PENGARUH PENERAPAN METODE *IMPROVE* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DITINJAU DARI PENGETAHUAN AWAL MATEMATIKA SISWA SMP/MTs

UIN SUSKA RIAU

OLEH

NURUL SYAFITRI

NIM. 11515202143

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1441 H / 2019 M

PENGARUH PENERAPAN METODE *IMPROVE* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DITINJAU DARI PENGETAHUAN AWAL MATEMATIKA SISWA SMP/MTs

Skripsi

diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

(S. Pd.)

Oleh

NURUL SYAFITRI

NIM. 11515202143

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1441 H / 2019 M

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Metode IMPROVE terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP/ MTs* yang ditulis oleh Nurul Syafitri NIM. 11515202143 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 23 Rabi'ul Akhir 1441 H
20 Desember 2019 M

Menyetujui,

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika	Pembimbing
Dr. Granita, S.Pd., M.Si.	Arnida Sari, S.Pd., M.Mat.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Metode IMPROVE terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP/ MTs* yang ditulis oleh Nurul Syafitri NIM. 11515202143 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 5 Jumadil Awal 1441 H/ 31 Desember 2019 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Matematika.

Pekanbaru, 5 Jumadil Awal 1441 H
31 Desember 2019 M

Mengesahkan,
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Hasanuddin, S. Si., M. Si.

Penguji II

Arnida Sari, S.Pd., M.Mat.

Penguji III

Hayatun Nufus, M. Pd.

Penguji IV

Memen Permata Azmi, M. Pd.

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag.
NIP. 197407041998031001

PENGHARGAAN

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh

Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan HidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam penulis haturkan kepada *uswatun hasanah* yakni Nabi Muhammad *shallallahu 'alaihi wasallam* yang telah meluruskan akhlak dan akidah manusia sehingga dengan akhlak dan akidah yang lurus maka manusia akan menjadi makhluk yang paling mulia.

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Metode IMPROVE terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP/ MTs* merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis terutama orang tua terkasih Ibunda Ivo Nilakrisna dan Ayahanda Nursamsi yang telah melimpahkan segenap cinta kasih sayang, do'a yang tak pernah putus, serta dukungan moril maupun materil yang terus mengalir hingga saat ini. Abangku Harry Kurniawan, S. Pd tersayang serta keluarga besarku yang telah memberikan semangat dan selalu mendoakan penulis hingga atas izin Allah SWT penulis telah selesai menjajaki pendidikan S1.

Selama menyelesaikan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan petunjuk dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. KH. Ahmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta seluruh stafnya. Dr. Drs. H. Suryan A. Jamrah, MA. selaku Wakil Rektor I Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan Drs. H. Promadi, MA., Ph. D. selaku Wakil Rektor III Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

2. Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag. selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Dra. Rohani, M.Pd. selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Drs. Nursalim, M.Pd. selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan beserta seluruh stafnya.
3. Dr. Granita, S.Pd, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan beserta seluruh stafnya.
4. Depriwana Rahmi, S. Pd., M.Sc. selaku penasehat akademis dan pembimbing penulis yang senantiasa memberikan motivasi dan nasihat kepada penulis.
5. Arnida Sari, S.Pd, M.Mat. selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk menempah, menasehati, dan memberikan motivasi serta masukan yang sangat berarti kepada penulis hingga selesainya skripsi ini.
6. Dosen-Dosen yang telah memberi bekal ilmu yang tidak ternilai harganya selama mengikuti perkuliahan.
7. Semua dewan penguji sidang munaqasyah penulis yang sangat berkompeten, profesional serta penyabar dan baik hati luar biasa.
8. H. Asmar, S.Pd selaku Kepala Sekolah dan Alusmi S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika serta keluarga besar SMP Negeri 21 Pekanbaru.
9. Keluarga besar PMT angkatan 2015 terkhusus kelas C selaku teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan selalu memberikan pengetahuan serta tempat untuk belajar bersama demi menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang terlibat dalam KKN Desa Rantau Bertuah tahun 2018 dan semua pihak yang terlibat dalam PPL SMA Nurul Falah Pekanbaru tahun 2018 yang memberikan banyak pengalaman baru bagi penulis termasuk pengalaman menjadi seorang guru.

11. Semua saudara, teman, abang, kakak dan adik yang selalu penulis repotkan yang telah memberikan semangat dan bantuannya kepada penulis baik secara moril maupun materil yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Akhirnya, semoga setiap bantuan yang penulis terima dari berbagai pihak akan mendapatkan balasan kebaikan berlipat ganda dari Allah SWT. *Aamiin aamiin ya rabbal 'alamin.* Selanjutnya penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun sangatlah diharapkan. Demikianlah semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Pekanbaru, 20 Desember 2019

Nurul Syafitri
NIM. 11515202143

-MOTTO-

"Ridho Allah tergantung pada ridho orang tua dan murka Allah tergantung pada murka orang tua."
(H.R. At-tirmidzi: 1899)

"Wahai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan sholat. Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar."
(Q.S. Al-Baqarah : 153)

"Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan."
(Q.S. Al Insyirah : 6)

"Dan sesungguhnya Kami mengetahui bahwa mereka berkata, "Sesungguhnya Al-Qur'an itu hanya diajarkan oleh seorang manusia kepadanya (Muhammad)." Bahasa orang yang mereka tuduhkan (bahwa Muhammad belajar) kepadanya adalah bahasa 'Ajam, padahal ini (Al-Qur'an) adalah dalam bahasa Arab yang jelas."
(Q.S. An-Nahl : 103)

"Berpikir Positif, Berperilaku Elok, dan Bersangka Baik "
(Nurul Syafitri)

ABSTRAK

Nurul Syafitri, (2019): Pengaruh Penerapan Metode *IMPROVE* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP/MTs

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode *IMPROVE* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari pengetahuan awal matematika siswa SMP/MTs. Penelitian ini merupakan penelitian *factorial experiment*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 21 Pekanbaru. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Cluster Random Sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII.8 sebagai kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dan kelas VII.9 sebagai kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, dan tes. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji anova dua arah (*two way anova*). Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa: 1) Terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. 2) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah. 3) Tidak terdapat interaksi antara metode *IMPROVE* dan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kata Kunci: ***Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis, Metode IMPROVE, Pengetahuan Awal Matematika.***

ABSTRACT

Nurul Syafitri, (2019): The Effect of Implementing IMPROVE Method toward Students' Mathematics Concept Comprehension Ability Derived from Their Mathematics Prior Knowledge at Junior High School/ Islamic Junior High School

This research aimed at knowing the effect of implementing IMPROVE method toward students' mathematics concept comprehension ability derived from their mathematics prior knowledge at Junior High School/ Islamic Junior High School. It was a factorial experimetal research. Population of this research were all student at the Seventh Grade of State Junior High School 21 Pekanbaru. Cluster Random sampling technique was used in this research. VII.8 as sample of experimental group IMPROVE method and VII.9 as control group joining conventional learning. Observation, test and documentation techniques was used for collecting the data. the data obtained, it was analyzed by using two way ANOVA. Based on the data analysis, it could be concluded that 1) there was an effect on mathematics concept comprehension ability between student joining IMPROVE method and student joining conventional learning, 2) there was a difference on mathematics concept comprehension ability between students' having high, medium and low mathematic prior knowledge, 3) there was no an interaction between IMPROVE method and Mathematics Prior Knowledge toward their mathematics concept comprehension ability.

Keywords: ***Mathematics Concept Comprehension Ability, IMPROVE Method, Mathematics Prior Knowledge.***

ملخّص

نورل شافطري، (٢٠١٩): أثر تطبيق طريقة *IMPROVE* في القدرة على فهم المفهوم الرياضي بالنظر إلى المعلومات الرياضية الأساسية لدى تلاميذ المدرسة المتوسطة الحكومية/المدرسة المتوسطة الإسلامية

هذا البحث يهدف إلى معرفة أثر تطبيق طريقة *IMPROVE* في القدرة على فهم المفهوم الرياضي بالنظر إلى المعلومات الرياضية الأساسية لدى تلاميذ المدرسة المتوسطة الحكومية/المدرسة المتوسطة الإسلامية. وهذا البحث بحث المصنع التجريبي. ومجتمعه جميع تلاميذ الفصل السابع بالمدرسة المتوسطة الحكومية ٢١ بكنبارو. وأسلوب أخذ العينة هو العينة العنقودية. فعينة البحث هي فصل سابع "٨" وهو فصل تجريبي أي فصل طبّقت فيه طريقة *IMPROVE* وفصل سابع "٩" وهو فصل ضبطي أي فصل طبقت فيه طريقة التعليم التقليدية. وأساليب جمع البيانات هي الملاحظة والتوثيق والاختبار. وأسلوب تحليل البيانات هو تحليل التباين للاتجاهين. وبناء على نتيجة تحليل البيانات استنتج أن: ١) هناك فرق القدرة على فهم المفهوم الرياضي بين التلاميذ الذين يتعلمون بطريقة *IMPROVE* والتلاميذ الذين يتعلمون بطريقة التعليم التقليدية. ٢) هناك فرق القدرة على فهم المفهوم الرياضي بين التلاميذ الذين لهم معلومات رياضية أساسية عالية ومتوسطة ومنخفضة. ٣) ليس هناك أثر التعامل بين طريقة *IMPROVE* والمعلومات الرياضية الأساسية في القدرة على فهم المفهوم الرياضي

الكلمات الأساسية: ***القدرة على فهم المفهوم الرياضي، طريقة IMPROVE، المعلومات الرياضية الأساسية.***

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika berguna untuk membekali siswa agar memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif, komunikatif, kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Kompetensi-kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memperoleh, menganalisis, mengelola, dan memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman pembelajaran matematika yang dimiliki agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dan dapat diterapkan di luar sekolah. Oleh karena itu, dalam melaksanakan pembelajaran matematika diharapkan siswa dapat merasakan kegunaan belajar matematika. Akan tetapi, sampai saat ini matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi sebagian besar siswa karena banyak konsep matematika yang tidak dipahami oleh siswa.

Fokus yang menjadi perhatian guru adalah mengarahkan siswa agar mampu memahami konsep suatu materi bukan sekedar menghafal rumus atau menghafal konsep matematika. Pembelajaran matematika tidak hanya sekedar menghafal tetapi juga harus memahami, karena dengan menghafal tanpa memahami maka siswa akan cepat lupa. Jika pemahaman konsep matematis siswa sudah baik, maka siswa akan lebih mudah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan oleh guru. Pemahaman konsep suatu materi juga merupakan prasyarat untuk dapat memahami konsep materi selanjutnya. Oleh karena itu, diharapkan siswa memiliki pemahaman konsep matematis yang baik.

Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah menyebutkan Kompetensi 3 (Pengetahuan) pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika SMP/MTs di Kelas VII yaitu "Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata" [1]. Untuk mencapai pengetahuan prosedural, maka siswa harus memahami pengetahuan faktual dan konseptual. Pengetahuan konseptual dalam kompetensi inti tersebut menunjukkan standar yang harus dimiliki siswa yang termasuk ke dalam bentuk kemampuan pemahaman konsep matematis.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) dalam jurnal tentang prinsip dan standar dalam matematika sekolah menyatakan penelitian telah menetapkan pentingnya pemahaman konseptual dalam mempelajari matematika *"Research has solidly established the important role of conceptual understanding in the learning of mathematics"*.[2] Berdasarkan kompetensi inti dalam permendikbud No. 37 Tahun 2018 yang telah disampaikan dan merujuk pada pernyataan NCTM tersebut, maka dalam pembelajaran matematika sudah mutlak bagi guru untuk membimbing siswa agar memiliki kemampuan

[1] Salinan Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, Jakarta, 2018, hlm. 104 (https://jdih.kemdikbud.go.id/)

[2] NCTM, Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics. *Reston, VA: NCTM*, 2017, p. 2, (http://.nctm.org/PSSM/)

pemahaman konsep matematis yang baik. Namun, dari beberapa penelitian yang telah dilakukan di berbagai daerah di Indonesia terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih terbilang rendah.

Salah satu penelitian yang dilakukan di salah satu SMP di Pekanbaru yakni di SMPN 22 Pekanbaru yang dilakukan oleh Mita Surya Antika, dkk dengan judul Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Square* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMP, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika dan guru tersebut menyatakan pembelajaran yang berlangsung belum mencapai tujuan belajar matematika khususnya pada kemampuan pemahaman konsep.[3] Hal ini sejalan dengan inti penyampaian pendapat dalam diskusi singkat peneliti dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 21 Pekanbaru bahwa dalam proses pembelajaran matematika masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami konsep matematika yang guru sampaikan.

Berdasarkan hasil tes soal kemampuan pemahaman konsep matematis yang peneliti lakukan di salah satu kelas VII di SMP Negeri 21 Pekanbaru dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih terbilang rendah, dari hasil tes soal pemahaman konsep matematis yang diberikan kepada 39 siswa menunjukkan bahwa 31 siswa atau 79,49 % siswa belum mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa hanya

[3] Mita Surya Antika, Lies Andriani, dan Rena Revita, Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Square* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMP, *Juring (Journal for Research Mathematics Learning)*, Vol. 2, No. 2, 2019, hlm. 119

delapan siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang baik sedangkan sebagian besar siswa masih sulit untuk memahami konsep matematika. Rendahnya pemahaman konsep matematis siswa di kelas tersebut juga dapat terlihat dari beberapa gejala yang muncul selama proses pembelajaran di dalam kelas:

1. Sebagian siswa tidak dapat menyelesaikan soal matematika yang berbeda dari contoh yang diberikan.
2. Sebagian siswa masih salah memilih prosedur atau operasi yang sesuai untuk memecahkan masalah.
3. Sebagian siswa belum memahami konsep dan belum mampu mengaplikasikan konsep dalam menyelesaikan soal cerita.

Gejala-gejala tersebut terjadi meskipun guru telah berusaha agar siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis seperti yang diharapkan, diantaranya dengan menerapkan pembelajaran menggunakan *reward* berupa poin tambahan untuk siswa yang aktif, melakukan diskusi kelompok, serta menjelaskan materi dengan bahasa yang berbeda dari buku sehingga mudah dipahami siswa. Walaupun guru telah berusaha melakukan hal-hal tersebut, hal penting lainnya juga harus dilakukan, yaitu menggunakan metode pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Salah satu metode pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis adalah metode *IMPROVE*, hal ini berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurul

Amala, Mariyam, dan Nindy Citroresmi Prihatiningtyas di SMA Negeri 4 Singkawang yang meneliti tentang Pengaruh Metode Pembelajaran *IMPROVE* terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X SMA Negeri 4 Singkawang diperoleh salah satu kesimpulan bahwa "terdapat perbedaan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan menggunakan metode *IMPROVE* dengan yang diajarkan menggunakan model langsung".[4] Hasil dari perhitungan *Effect Size* sebesar 0,79 dengan kriteria tinggi dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan metode *IMPROVE* memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Metode *IMPROVE* merupakan akronim dari tahap-tahap yang terdiri dari *Introducing the new concept, Metacognitive questioning, Practicing, Reviewing and reducing difficulties, Obtaining mastery, Verification and Enrichment.*[5] Sintaks metode *IMPROVE* adalah sajian pertanyaan untuk mengantarkan konsep, siswa latihan dan bertanya, serta umpan balik perbaikan– pengayaan – interaksi.[6] Pembelajaran dengan metode *IMPROVE* ditandai dengan pemberian pertanyaan metakognitif dan belajar berkelompok. Metode *IMPROVE* sangat menekankan proses pembentukan suatu konsep oleh siswa baik dalam tanya jawab dengan guru ataupun dalam diskusi kelompok,

[4] Nurul Amala, Mariyam dan Nindy Citroresmi Prihatiningtyas, Pengaruh Metode Pembelajaran *IMPROVE* terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X SMA Negeri 4 Singkawang, *VARIABEL*, Vol. 1, No. 2, 2018, hlm. 77-78

[5] Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 255

[6] Suyatno, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*, (Surabaya: Masmedia Buana Pustaka, 2009), hlm. 75

sehingga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan tercapainya hasil pembelajaran yang maksimal.

Selain penerapan metode *IMPROVE* dalam pembelajaran oleh guru, guru juga harus memperhatikan faktor dari dalam diri tiap siswa atau karakteristik tiap siswa yang juga mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yakni pengetahuan awal matematika siswa. Guru harus mengetahui pengetahuan awal matematika siswa agar siswa dapat mengikuti pembelajaran secara baik dan tidak akan menimbulkan istilah siswa yang pintar makin pintar dan yang tidak pandai makin tidak pandai.

Jika seorang siswa mempunyai pengetahuan awal matematika yang lebih baik, maka akan lebih cepat memahami materi dibandingkan dengan siswa yang mempunyai pengetahuan awal matematika yang terbilang rendah. Pengetahuan awal matematika diperlukan pada penerapan metode *IMPROVE* dalam penelitian ini karena pada saat pembagian kelompok mengacu pada tingkat pengetahuan awal matematika tiap siswa, sehingga setiap kelompok memiliki anggota yang heterogen. Hal ini bertujuan agar dalam proses pembelajaran dengan metode *IMPROVE* tidak terdapat ketidakseimbangan kemampuan kognitif siswa antar kelompok.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan mengetahui sejauh mana metode *IMPROVE* dan pengetahuan awal matematika berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Pengaruh Penerapan Metode *IMPROVE* terhadap**

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP/ MTs.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi sebagian besar siswa karena banyak konsep matematis yang tidak dipahami siswa.
2. Siswa yang aktif selama proses pembelajaran masih sangat sedikit.
3. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah.
4. Kemampuan pemahaman konsep matematis dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang digunakan dan pengetahuan awal matematika siswa.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus serta tidak terlalu luas jangkauannya, maka permasalahan dalam penelitian ini peneliti batasi. Permasalahan dalam penelitian ini terbatas pada kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai akibat dari metode *IMPROVE* yang digunakan dalam pembelajaran matematika dan akibat dari pengetahuan awal matematika siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah?
3. Apakah terdapat interaksi antara metode *IMPROVE* dan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah.

3. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara metode *IMPROVE* dan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

F. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang peneliti harapkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, sehingga dapat menambah wawasan pemikiran tentang metode pembelajaran matematika yaitu metode *IMPROVE,* kemampuan pemahaman konsep matematis dan pengetahuan awal matematika siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi sekolah, diharapkan dapat menjadi referensi untuk memilih metode dalam pembelajaran matematika di sekolah agar lebih efektif.

b. Bagi guru, diharapkan dengan penerapan metode *IMPROVE* dapat memberikan acuan dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis beserta pengetahuan awal matematika siswa.

c. Bagi siswa, diharapkan membawa kemajuan dan dampak positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis beserta pengetahuan awal matematika siswa.

d. Bagi peneliti, diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman yang sangat berguna untuk diterapkan di masa yang akan datang.

G. Definisi Istilah

Istilah-istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan Pemahaman konsep

   Kemampuan pemahaman konsep merupakan satu kompetensi dasar dalam belajar matematika yang meliputi: kemampuan menyerap suatu materi, mengingat rumus dan konsep matematika serta menerapkannya dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa, memperkirakan kebenaran suatu pernyataan, dan menerapkan rumus dan teorema dalam penyelesaian masalah.[7]

2. Metode *IMPROVE*

   Metode *IMPROVE* merupakan singkatan dari *Introducing the new concepts, Metacognitive questioning, Practicing, Reviewing and reducing difficulties, Obtaining mastery, Verification and Enrichment*.[8]

3. Pengetahuan Awal

   Pengetahuan awal adalah sekumpulan pengetahuan dan pengalaman individu yang diperoleh sepanjang perjalanan hidup mereka dan apa yang ia bawa kepada suatu pengalaman belajar baru.[9]

[7] Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, dkk, *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*, (Bandung: Refika Aditama, 2017), hlm. 6

[8] Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2017), hlm. 60

[9] Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 21

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pencapaian tujuan pembelajaran merupakan hal terpenting dalam pembelajaran agar siswa mampu memahami dan mengaplikasikan informasi dan pengetahuan dari pengalaman belajarnya. Pemahaman berasal dari kata paham yang berarti mengerti dengan tepat. Menurut Mas'ud Zein dan Darto, pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan untuk menangkap arti materi pelajaran yang dapat berupa kata, angka, menjelaskan sebab akibat.[10] Menurut Michener pemahaman dapat diartikan sebagai penyerapan arti suatu objek matematika yang dipelajari.[11] Berdasarkan paparan yang disampaikan oleh para ahli dapat kita ketahui bahwa pemahaman ialah kemampuan seseorang untuk menyerap serta mengungkapkan materi pelajaran yang telah dipelajari berupa objek matematika seperti kata, angka, serta dapat menjelaskan sebab akibat.

Pembelajaran selalu berkaitan dengan konsep begitu pula dalam pembelajaran matematika. Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan orang dapat mengklasifikasikan objek-objek atau peristiwa-peristiwa dan menentukan apakah objek atau peristiwa itu

[10] Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), hlm. 17
[11] Heris Hendriana, *Op. Cit*, hlm. 5

merupakan contoh atau bukan contoh dari ide abstrak tersebut.[12] Objek matematika bersifat abstrak, maka dalam matematika memerlukan daya nalar yang tinggi sehingga dalam belajar matematika harus selalu diarahkan pada pemahaman konsep-konsep yang akan menghantarkan individu untuk berpikir secara matematis dengan jelas dan berdasarkan aturan-aturan yang logis dan sistematis.[13] Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika.[14] Berdasarkan paparan sebelumnya dapat kita ketahui bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan dalam menyerap dan memahami serta mengungkapkan kembali ide-ide matematika yang akan menghantarkan individu untuk berpikir secara matematis dan berdasarkan aturan-aturan yang logis dan sistematis.

b. Komponen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Komponen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis, yakni:[15]

1) Penerjemahan (translasi) yaitu kemampuan untuk memahami suatu ide yang dinyatakan dengan cara lain dari pada pernyataan asli yang dikenal sebelumnya
2) Penafsiran (interpretasi) yaitu penjelasan atau rangkuman atas suatu komunikasi, misalnya menafsirkan berbagai data sosial yang direkam, diubah, atau disusun dalam bentuk lain seperti grafik, tabel, diagram
3) Ekstrapolasi yaitu meluaskan kecenderungan melampaui datanya untuk mengetahui implikasi, konsekuensi, akibat, pengaruh sesuai dengan kondisi suatu fenomena pada awalnya,

[12] Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm.92

[13] Risnawati, *Keterampilan Belajar Matematika*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2013), hlm. 2

[14] Karunia Eka Lestari, *Op. Cit*, hlm. 81

[15] Imam Gunawan dan Anggraini Retno Palupi, Taksonomi Bloom - Revisi Ranah Kogntif: Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian, *Premiere educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, Vol. 2, No. 2, 2016, hlm. 101

misalnya membuat pernyataan-pernyataan yang eksplisit untuk menyikapi kesimpulan-kesimpulan dalam suatu karya sastra.

Ketiga jenis pemahaman tersebut sangat penting dalam pencapaian tujuan pembelajaran, jadi setiap siswa hendaknya memiliki ketiga kemampuan tersebut, baik translasi, interpolasi maupun ekstrapolasi.

c. Langkah-Langkah Menanamkan Konsep

Langkah-langkah dalam menanamkan suatu konsep yang dapat dilakukan oleh guru adalah:[16]

1) Guru menetapkan perilaku yang bakal diperoleh siswa setelah mempelajari konsep. Perilaku tersebut adalah kemampuan siswa mengidentifikasi dengan tepat dan benar konsep-konsep baru.
2) Guru memperkecil jumlah atribut yang terdapat dalam konsep yang kompleks menjadi beberapa atribut yang dominan saja. Seorang guru harus mengkaji konsep dan menetapkan yang mana yang akan diajarkan kepada siswa dan merancang prosedur pengajaran konsep tersebut.
3) Menyediakan mediator verbal yang berguna bagi siswa. Guru harus mengetahui hingga sejauh mana pengetahuan siswa tentang konsep.
4) Mempertunjukkan contoh-contoh positif dan negatif mengenai konsep. Contoh positif adalah contoh yang berhubungan dengan konsep, sedangkan contoh negatif adalah contoh yang bertentangan dengan konsep.
5) Menyajikan contoh-contoh kepada siswa. Contoh-contoh sebagian suatu keseluruhan dan jenis-jenis contoh disajikan kepada siswa.
6) Penguatan atas respon siswa. Penguatan berarti pemberian informasi balikan kepada siswa agar ia memisahkan contoh positif dan negatif, untuk merumuskan hubungan diantara bermacam-macam hal.
7) Menilai belajar konsep. Langkah ini berfungsi sebagai kegiatan penilaian terhadap penguasaan konsep oleh siswa, dan sekaligus berfungsi sebagai penguatan atau umpan balik untuk perbaikan selanjutnya.

[16] Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2009) , hlm. 134-136

d. Indikator-Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Indikator-indikator yang menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) adalah:[17]

1) Menyatakan ulang sebuah konsep.
2) Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
3) Memberi contoh dan noncontoh dari konsep.
4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

NCTM (1989) dalam Heris Hendriana merinci indikator pemahaman konsep matematis ke dalam kegiatan sebagai berikut:[18]

1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan.
2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh.
3) Menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep.
4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya.
5) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep.
6) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.
7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Indikator yang disampaikan oleh BSNP dan NCTM tersebut pada umumnya memiliki makna yang sama, dan dari kedua kelompok indikator tersebut telah mampu menjadi acuan pengukuran pemahaman konsep matematis siswa. Oleh karena itu peneliti memilih salah satu dari dua kelompok indikator tersebut yaitu tujuh indikator menurut BSNP.

[17] Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), *Model Penilaian Kelas*, (Jakarta: Depdiknas, 2006), hlm. 59

[18] Heris Hendriana, *Op. Cit*, hlm. 6

e. Penskoran Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Penskoran setiap jawaban siswa tentang kemampuan pemahaman konsep matematis ditentukan berdasarkan pedoman penskoran tes yang memuat skor setiap indikator pemahaman konsep matematis. Pedoman penskoran penelitian ini dapat dilihat pada **lampiran G4**.

2. Metode *IMPROVE*

a. Pengertian Metode *IMPROVE*

Metode *IMPROVE* adalah salah satu metode yang di kembangkan oleh Mevarech dan Kramarski dari model pembelajaran *cooperative learning* pada tahun 1997. Mevarech dan Kramarski adalah tokoh pendidikan dari Universitas Bar-llan Israel. Metode *IMPROVE* merupakan metode pembelajaran yang didasarkan pada teori kognisi dan metakognisi sosial. Metode *IMPROVE* merupakan akronim langkah-langkah yang membangun metode tersebut, yaitu *Introducing the new concepts, Metacognitive questioning, Practicing, Reviewing and reducing difficulties, Obtaining mastery, Verification and Enrichment.*[19]

Metode *IMPROVE* didesain pertama kali oleh Mevarech dan Kramarski untuk kelas yang heterogen, di mana siswa berasal dari latar belakang yang berbeda dan dengan pengetahuan awal yang berbeda dan siswa belajar dan berdiskusi bersama. Metode *IMPROVE* didasarkan pada prinsip pembelajaran teori konstruktivisme. Teori konstrukivisme yaitu teori yang memahami belajar sebagai proses pembentukan

[19] Zemira R. Mevarech and Bracha Kramarski, IMPROVE: A Multidimensional Method for Teaching Mathematics in Heterogeneous Classrooms, *American Educational Research Journal*, Vol. 34, No.2, 1997, p. 369. (http://aer.sagepub.com/content/34/2/365)

(konstruksi) pengetahuan, tidak memindahkan pengetahuan begitu saja dari pikiran guru ke pikiran siswa. Dalam pembelajaran dengan menggunakan metode *IMPROVE*, diberikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang mampu memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan dengan jalan mengonstruksinya sendiri.

b. Komponen-Komponen Metode *IMPROVE*

Metode *IMPROVE* memiliki tiga komponen independen, yaitu aktivitas metakognitif, interaksi dengan teman sebaya, dan kegiatan sistematis dari umpan balik, perbaikan, dan pengayaan.[20]

1) Aktivitas metakognitif

Aktivitas metakognitif menurut Haller, Child, dan Walberrg dalam Miftahul Huda mencakup: a) Kesadaran (mengenal salah satu informasi secara implisit dan eksplisit), b) Monitoring (mempertanyakan diri sendiri dan menguraikannya dengan kata-kata sendiri), dan c) Regulasi (membandingkan dan membedakan solusi yang lebih memungkinkan pemecahan masalah).[21] Salah satu bentuk aktivitas metakognitif adalah pertanyaan-pertanyaan metakognitif. Pertanyaan metakognitif dalam metode *IMPROVE* menurut Kramarski dan Mevarech terbatas berupa pertanyaan pada diri sendiri (*questioning self*). Menurut Kramarski dalam Miftahul Huda pertanyaan metakognitif itu berupa:

[20] Miftahul Huda, *Op. Cit*, hlm. 254
[21] *Ibid*

a) Pertanyaan pemahaman masalah: pertanyaan yang mendorong siswa membaca soal, menggambarkan konsepnya dengan kata-kata sendiri dan mencoba memahami makna konsepnya. Contoh: "keseluruhan masalah ini menggambarkan tentang apa?"
b) Pertanyaan strategi: pertanyaan yang didesain untuk mendorong siswa agar mempertimbangkan strategi yang cocok untuk memecahkan masalah yang diberikan dan memberikan alasannya. Contoh: "strategi, taktik, atau prinsip apa yang cocok untuk memecahkan masalah tersebut? Mengapa?"
c) Pertanyaan koneksi: pertanyaan yang mendorong siswa untuk melihat persamaan dan perbedaan suatu konsep atau permasalahan. Contoh: "apa persamaan/perbedaan antara permasalahan sekarang dengan permasalahan yang telah dipecahkan pada waktu lalu? Mengapa ?"
d) Pertanyaan refleksi: pertanyaan yang mendorong siswa memfokuskan pada proses penyelesaian dan bertanya kepada dirinya sendiri. Contoh: "apa yang salah dari yang telah saya kerjakan di sini?", "apakah penyelesaiannya masuk akal?". Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator dalam membuat pertanyaan-pertanyaan metakognitif dan mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut.

2) Interaksi dengan teman sebaya

Metode *IMPROVE* juga menekankan pada pentingnya kerja sama saat belajar dengan diskusi kelompok guna menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan guru. Belajar dengan berdiskusi kelompok ini dapat menonjolkan interaksi dalam kelompok seperti tanya jawab, tukar pendapat antar siswa, memberikan masukan, dan lain-lain. Interaksi dengan teman sebaya ini berguna untuk mengokohkan pemahaman, memacu siswa untuk mengungkapkan pikiran mereka, menjelaskan pemahaman matematika mereka, dan mengevaluasi kekurangan individu atau kelompok.

3) Kegiatan sistematis dari umpan balik, perbaikan, dan pengayaan

Umpan balik dilakukan dengan memberikan tes pada siswa setiap akhir pertemuan untuk melihat penguasaan siswa terhadap materi yang disampaikan. Siswa yang belum berhasil dalam tes mendapatkan kegiatan perbaikan bertujuan untuk mengetahui dan mengurangi kesulitan belajar siswa, sedangkan siswa yang sudah berhasil dalam tes mendapatkan kegiatan pengayaan bertujuan memperdalam pemahaman dan kemampuan siswa.

c. Langkah-langkah Pembelajaran dengan Metode *IMPROVE*

Langkah-langkah pembelajaran dengan metode *IMPROVE* menurut Shoimin dijabarkan melalui tujuh tahapan sebagai berikut:[22]

1) *Introducing the new concepts*. Guru memberikan konsep baru melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa.
2) *Metacognitive questioning*. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif kepada siswa terkait materi.
3) *Practicing*. Siswa berlatih memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru.
4) *Reviewing and reducing difficulties*. Guru memberikan review terhadap kesalahan-kesalahan yang dihadapi siswa pada saat latihan.
5) *Obtaining mastery*. Melakukan tes pada pertemuan berikutnya untuk mengetahui penguasaan materi siswa.
6) *Verification*. Melakukan verifikasi untuk mengetahui siswa mana yang mencapai batas kelulusan dan siswa mana yang belum mencapai batas kelulusan.
7) *Enrichment*. Pengayaan terhadap siswa yang belum mencapai batas kelulusan.

[22] Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017), hlm.84

Langkah-langkah pembelajaran dengan metode *IMPROVE* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Guru memberikan contoh masalah berkaitan dengan materi melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa, sehingga siswa dapat menemukan konsep dari masalah yang diberikan guru (*Introducing The New Concept*).
2) Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep (*Metacognitive Questioning*).
3) Guru menginstruksikan siswa untuk mengerjakan latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).
4) Guru meminta perwakilan siswa untuk menampilkan jawaban latihan dan guru menguatkan jawaban siswa serta memberikan alternatif penjelasan jika terdapat kesulitan yang umum dirasakan (*Reviewing and reducing dificulties*).
5) Guru memberikan kuis untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa (*Obtaining Mastery*).
6) Guru mengidentifikasi siswa yang menguasai materi dan yang belum menguasai materi (*Verification*).
7) Siswa yang menguasai materi diberikan soal pengayaan sedangkan yang belum menguasai materi diberikan kegiatan perbaikan dan soal pengayaan (*Enrichment*).

d. Kelebihan dan Kelemahan Metode *IMPROVE*

Dalam setiap pembelajaran terdapat sisi kelebihan maupun kelemahan, begitu juga pembelajaran dengan metode *IMPROVE* mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan seperti berikut:[23]

Kelebihan metode *IMPROVE*

1) Siswa lebih aktif karena terdapat latihan-latihan sehingga leluasa untuk mengeksploitasi ide-idenya.
2) Suasana pembelajaran tidak membosankan karena banyaknya tahapan yang dilakukan siswa.
3) Adanya penjelasan di awal dan latihan-latihan membuat siswa lebih memahami materi.

Kelemahan metode *IMPROVE*

1) Guru harus mempunyai strategi khusus agar semua siswa dapat mengikuti langkah-langkah yang ada dalam metode pembelajaran ini
2) Kemampuan siswa tidak sama dalam menyelesaikan permasalahan ataupun menjawab pertanyaan yang diberikan sehingga diperlukan bantuan dan bimbingan khusus oleh guru. Ini berarti waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan materi cukup lama.
3) Tidak semua siswa mempunyai kemampuan dalam mencatat informasi yang didengarkan secara lisan.

3. Pengetahuan Awal Matematika

a. Pengertian Pengetahuan Awal Matematika

Proses pembelajaran matematika dapat berlangsung dengan baik jika siswa memiliki pengetahuan yang mendukung seluruh kegiatan pembelajaran matematika. Sebelum pembelajaran, guru perlu mengetahui kondisi pengetahuan awal siswa dan menggunakannya sebagai bahan pertimbangan agar dapat merancang pembelajaran dengan baik. Pengetahuan awal (*prior knowledge*) adalah sekumpulan pengetahuan dan

[23] *Ibid*, hlm.84-85

pengalaman individu yang diperoleh sepanjang perjalanan hidup mereka, dan apa yang ia bawa kepada suatu pengalaman belajar baru.[24] Pengetahuan awal matematika yang dimiliki seseorang akan mempermudah orang tersebut dalam mengolah informasi dalam proses belajar matematika. Jadi, dapat dinyatakan pengetahuan awal matematika adalah pengetahuan dan pengalaman individu yang diperoleh dari proses pembelajaran di sepanjang perjalanan hidup untuk mempermudah orang tersebut dalam mengolah informasi dalam proses pembelajaran matematika.

b. Komponen dan Indikator Pengetahuan Awal Matematika

Pengetahuan awal siswa merupakan pengetahuan yang terdiri dari pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*) dan pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*). Pengetahuan deklaratif berhubungan dengan mengintegrasikan ide-ide baru dengan pengetahuan yang sudah ada dan mengonstruksikan sebuah pemahaman.[25] Pengetahuan deklaratif memiliki komponen yang terdiri dari pengetahuan tentang fakta (*knowledge of facts*) dan pengetahuan tentang makna (*knowledge of meaning*), sedangkan pengetahuan prosedural berhubungan dengan bagaimana menjalankan berbagai aktivitas kognitif.[26] Pengetahuan prosedural memiliki komponen yang terdiri dari keterampilan untuk mengintegrasikan pengetahuan (*integration of knowledge*) dan keterampilan penerapan pengetahuan (*application of knowledge*).

[24] Trianto, *Op. Cit*, hlm. 21
[25] Anita Woolfolk, *Educational Psychology Active Learning Edition*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2009),hlm. 37
[26] *Ibid*, hlm. 44

Menurut Telle Hailikari, Anne Nevgi, dan Sari Lindblom-Ylanne masing-masing komponen pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural mempunyai indikator, yaitu: [27]

1) *Knowledge of facts* (pengetahuan tentang fakta), yaitu penyebutan konsep-konsep dasar, memiliki indikator *recognising* (mangakui), *enumerating* (menghitung), *recall* (mengingat), *remembering* (mengingat).
2) *Knowledge of meaning* (pengetahuan tentang makna), yaitu kemampuan memahami makna suatu konsep, memiliki indikator *defining* (mendefinisikan), *reproducing* (meniru), *understanding the meaning of the concept* (memahami arti dari konsep).
3) *Integration of knowledge* (keterampilan untuk mengintegrasikan pengetahuan), yaitu kemampuan menghubungkan antara suatu konsep dengan konsep lainnya, memiliki indikator *understanding concepts and their interrelations* (pemahaman konsep dan hubungan mereka), *classfying* (mengklasifikasikan), *comparing* (membandingkan).
4) *Application of knowledge* (keterampilan penerapan pengetahuan), yaitu keterampilan untuk mengaplikasikan konsep ke dalam pemecahan masalah, memiliki indikator *problem solving* (pemecahan masalah), *application of knowledge* (penerapan pengetahuan), *producing* (membuat), *implementing* (menerapkan).

[27] Telle Hailikari, Anne Nevgi, and Sari Lindblom-Ylanne, Exploring Alternative Ways of Assesing Prior Knowledge, its Components and their Relation to Student Achievement : A Mathematics Based Case Study, *Studies in Educational Evaluation*, Vol. 33, No. 3-4, 2007, pp. 324-325

c. Pengelompokan Pengetahuan Awal Matematika

Setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda beda dan juga memiliki tingkat pengetahuan awal matematika yang berbeda-beda pula. Data pengetahuan awal matematika diperoleh melalui tes yang diberikan mengenai materi prasyarat suatu materi yang akan diajarkan. Kriteria pengetahuan awal matematika siswa digolongkan menjadi pengetahuan awal tinggi, pengetahuan awal sedang, dan pengetahuan awal rendah. Untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal matematika siswa dapat menggunakan kriteria seperti pada Tabel II.1.[28]

TABEL II.1
KRITERIA PENGELOMPOKAN PENGETAHUAN AWAL

Kriteria	Keterangan
$\text{PAM} \geq \bar{X} + s$	Siswa Kelompok Tinggi
$\bar{X} - s < \text{PAM} < \bar{X} + s$	Siswa Kelompok Sedang
$\bar{X} - s \leq \text{PAM}$	Siswa Kelompok Rendah

Sumber: Karunia Eka Lestari dan Mokhmmad Ridwan Yudhanegara

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa guru terapkan saat pembelajaran di kelas. Pembelajaran konvensional dalam hal ini diartikan sebagai pembelajaran dalam konteks klasikal yang sudah terbiasa dilakukan yang sifatnya berpusat pada guru, sehingga pelaksanaannya kurang memerhatikan keseluruhan situasi belajar.[29] Jadi, dapat dinyatakan pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang

[28] Karunia Eka Lestari, *Op. Cit*, hlm. 233
[29] Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), hlm.165

berpusat pada guru serta cenderung hanya melakukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa sehingga keseluruhan situasi belajar kurang diperhatikan.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan yakni guru menjelaskan sambil menulis di papan tulis serta diselingi tanya jawab, sementara siswa memperhatikan penjelasan guru sambil mencatat di buku dan mengerjakan tugas yang diberikan guru. Siswa dipandang sebagai individu pasif yang tugasnya hanya mendengarkan, mencatat, menghafal dan mengerjakan soal.

B. Hubungan antara Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis, Metode *IMPROVE*, dan Pengetahuan Awal Matematika

Peningkatan pemahaman konsep matematis sangat penting karena untuk memahami konsep yang baru diperlukan pemahaman konsep terdahulu untuk memudahkan penguasaan suatu materi matematika. Salah satu cara yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa adalah dengan belajar kelompok yang menumbuhkan interaksi dengan teman sebaya. Dalam belajar kelompok semua siswa dapat lebih aktif dan saling bekerja sama dalam memahami konsep dari suatu materi matematika sehingga siswa dapat menguasai materi matematika yang sedang dipelajari. Berdasarkan uraian tersebut, salah satu metode belajar kelompok yang dapat menumbuhkan interaksi dengan teman sebaya adalah metode *IMPROVE*, karena metode *IMPROVE* memiliki tiga komponen independen yang salah satunya adalah interaksi dengan teman sebaya.

Metode *IMPROVE* adalah salah satu metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk menemukan suatu konsep secara mandiri. Langkah metode *IMPROVE* yang pertama berfokus pada mengarahkan siswa untuk aktif dalam pembentukan dan pemahaman suatu konsep dengan cara guru memberikan konsep baru melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa secara mandiri tidak sekedar menerima konsep yang diberikan oleh guru (*Introducing the new concepts*). Jika langkah pertama hingga langkah terakhir dalam metode *IMPROVE* diterapkan dengan benar sehingga tercapai pembentukan dan pemahaman suatu konsep secara mandiri oleh siswa, maka diharapkan siswa bisa menguasai suatu materi matematika yang sedang diajarkan secara baik. Dengan demikian metode *IMPROVE* yang diterapkan dengan benar dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Selain menerapkan metode *IMPROVE* dengan benar untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa, guru juga harus memperhatikan pengetahuan awal matematika siswa. Pengetahuan awal matematika merupakan pengetahuan dan pengalaman yang dapat menjadi dasar untuk menguasai pengetahuan baru.

Komponen pengetahuan awal matematika mempunyai indikator, yaitu: *Knowledge of facts* (pengetahuan tentang fakta), yaitu penyebutan konsep-konsep dasar, *Knowledge of meaning* (pengetahuan tentang makna), yaitu kemampuan memahami makna suatu konsep, *Integration of knowledge* (keterampilan untuk mengintegrasikan pengetahuan), yaitu kemampuan

menghubungkan antara suatu konsep dengan konsep lainnya, dan *Application of knowledge* (keterampilan penerapan pengetahuan), yaitu keterampilan untuk mengaplikasikan konsep ke dalam pemecahan masalah. Dengan demikian perhatian guru terhadap pengetahuan awal matematika dengan tepat dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Jadi, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat ditingkatkan dengan penerapan metode *IMPROVE* secara benar dan memperhatikan kondisi pengetahuan awal matematika tiap siswa.

C. Penelitian Relevan

Penelitian lain yang menerapkan metode pembelajaran *IMPROVE* yang mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Happisari Riana pada tahun 2012, mahasiswa Universitas Muhammadyah Purwokerto ini melakukan penelitian dengan judul "*Pembelajaran dengan Metode IMPROVE untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII A SMP Negeri 1 Karangmoncol* " dari hasil penelitian tersebut diperoleh kesimpulan bahwa metode *IMPROVE* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Karangmoncol. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah penggunaan metode *IMPROVE* sebagai variabel bebas dan pemahaman konsep matematis sebagai variabel terikat.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Luky Dewi Masitoh pada tahun 2009, mahasiswa Universitas Jember ini melakukan penelitian dengan judul "*Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode IMPROVE untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Aritmetika Sosial Siswa Kelas VII A SMP Bany Khozin Karangsono Bangsalsari Tahun Ajaran 2009/2012*" dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif dengan metode *IMPROVE* tingkat pemahaman konsep aritmetika sosial siswa meningkat, sehingga pembelajaran kooperatif dengan metode *IMPROVE* dapat dijadikan sebagai alternatif bagi guru untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah penggunaan metode *IMPROVE* sebagai variabel bebas dan pemahaman konsep matematis sebagai variabel terikat.

Perbedaan penelitian yang peneliti lakukan dengan kedua penelitian tersebut adalah penelitian ini menggunakan pengetahuan awal matematika sebagai variabel moderator.

D. Konsep Operasional

1. Metode *IMPROVE*

Langkah-langkah metode *IMPROVE* yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan pendahuluan

1) Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa.

2) Guru mengecek kehadiran siswa.

3) Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran.

4) Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa, yaitu metode *IMPROVE* dan menginstruksikan siswa untuk duduk sesuai kelompok yang telah guru tentukan.

b. Kegiatan inti

Introducing the new concept (memperkenalkan konsep baru)

1) Guru memberikan masalah kontekstual berkaitan dengan materi dan siswa berdiskusi untuk menemukan konsep secara mandiri.

Metacognitive questioning (mengajukan pertanyaan metakognitif)

2) Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep.

Practicing (berlatih)

3) Guru memberikan latihan kepada siswa secara kelompok dalam bentuk soal-soal dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi mengerjakan latihan soal.

Reviewing and reducing difficulties (mengulas dan mereduksi kesulitan)

4) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menuliskan jawaban dari soal di papan tulis dan kemudian mempresentasikannya.

5) Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan atas jawaban siswa serta alternatif penjelasan terhadap kesulitan yang ditemui.

Obtaining mastery (penguasaan materi)

6) Siswa mengerjakan kuis yang diberikan guru secara individu.

Verification (melakukan verifikasi)

7) Guru mengoreksi jawaban siswa dan mengidentifikasi siswa yang telah mencapai keahlian atau belum dengan melihat hasil kuis.

Enrichment (pengayaan)

8) Siswa dengan nilai kuis ≥ 70, diberikan soal pengayaan dan diminta mengerjakan soal tersebut.

9) Siswa dengan nilai kuis < 70, diberikan kegiatan perbaikan atau pengulangan dibimbing oleh guru serta diberikan soal pengayaan.

c. Kegiatan Penutup

1) Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar

2) Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah

3) Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam

2. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dilihat dari hasil tes yang dilakukan setelah kelas eksperimen diterapkan metode *IMPROVE* dan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Kriteria penskoran dalam **lampiran G4**. menggunakan indikator:

a. Menyatakan ulang sebuah konsep.

b. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat yang sesuai dengan konsepnya.

c. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.

d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

f. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.

g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

3. Pengetahuan Awal Matematika

Pada penelitian ini pengetahuan awal matematika berperan sebagai variabel moderator. Data pengetahuan awal matematika diperoleh melalui tes yang diberikan mengenai materi prasyarat suatu materi yang akan diajarkan. Kriteria pengetahuan awal matematika siswa digolongkan menjadi pengetahuan awal tinggi, pengetahuan awal sedang, dan pengetahuan awal rendah. Sebelum soal pengetahuan awal matematika diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Membuat soal pengetahuan awal matematika yang merupakan soal pemahaman konsep matematis dan materi yang diujikan adalah materi prasyarat dari materi yang akan diajarkan.

b. Memvalidasi soal dengan dosen validator.

c. Melakukan uji coba soal pengetahuan awal matematika pada kelas VIII

d. Melakukan tes soal pengetahuan awal matematika pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum penerapan metode *IMPROVE* dan pembelajaran konvensional.

E. Hipotesis Penelitian

1. H_a : terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

   H_o : tidak terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

2. H_a : terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah.

   H_o : tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah.

3. H_a : terdapat interaksi antara metode *IMPROVE* dan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

   H_o : tidak terdapat interaksi antara metode *IMPROVE* dan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dalam bentuk *factorial experiment. Factorial experiment* merupakan modifikasi dari *design true experimental*. Desain ini memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan (variabel bebas) terhadap hasil (variabel terikat). Penelitian ini terfokus pada dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rancangan penelitian diterapkan pada situasi yang berbeda yaitu kelas eksperimen diterapkan metode *IMPROVE* dan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Pada awal penelitian kedua kelompok sampel diberi *pretest* dan tes pengetahuan awal matematika. *Pretest* untuk melihat apakah kelompok sampel tidak memiliki perbedaan, sehingga sampel dapat digunakan dalam penelitian. Pada akhir penelitian kedua kelompok sampel diberi *posttest*. Rancangan penelitian diadaptasi dan dimodifikasi dari Hartono, dapat dilihat sebagai berikut:[31]

TABEL III.1
RANCANGAN DESAIN PENELITIAN

Sampel	*Pretest*	Pengetahuan Awal Matematika	Perlakuan	*Posttest*
Random	O_1	Y1	X	O_2
Random	O_3	Y1	-	O_4

Sumber : Hartono

Keterangan
X : Perlakuan atau (*treatment*) yang diberikan
O : Hasil Tes
Y1 : Variabel moderator

[31] Hartono, *Metodologi Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2019), hlm. 70

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 21 Pekanbaru, yaitu pada siswa kelas VII di semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 bulan September sampai Oktober. Penelitian ini disesuaikan dengan jadwal pembelajaran semester genap yang ada di sekolah tersebut.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 21 Pekanbaru pada tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari sembilan kelas. Seluruh kelas VII diberi *pretest* dan data *pretest* diolah untuk melihat apakah seluruh kelas tersebut berdistribusi normal, homogen, dan tidak memiliki perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis yang diuji dengan ANOVA Satu Arah. Pengujian dengan ANOVA Satu Arah menunjukkan seluruh kelas VII berdistribusi normal, homogen, dan tidak memiliki perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis, hal ini dapat dilihat pada **lampiran F1**.

Selanjutnya, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, yaitu pengambilan 2 unit kelas dari seluruh siswa pada populasi terjangkau. Satu kelas dipilih secara random sebagai kelas eksperimen, sedangkan satu kelas lagi dipilih secara random sebagai kelas kontrol hingga akhirnya terpilih kelas VII.8 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang, dan kelas VII.9 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 39 orang.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode *IMPROVE*, variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, dan variabel moderator dalam penelitian ini adalah pengetahuan awal matematika siswa.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan jadwal penelitian dan mengurus izin penelitian.
2. Menguasai materi bilangan dan himpunan kelas VII SMP.
3. Mempersiapkan instrumen pelaksanaan pembelajaran yaitu silabus, rancangan perangkat pembelajaran (RPP), dan latihan-latihan soal.
4. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpulan data yaitu lembar observasi, kisi-kisi dan soal *pretest*, kisi-kisi dan soal tes PAM, dan kisi-kisi dan soal tes akhir (*posttest*) serta memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan kepada validator.
5. Sebelum diujikan pada sampel, tes PAM dan tes akhir (*posttest*) di uji cobakan di kelas lain yakni kelas VIII.7 untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal. *Pretest* tidak dilakukan uji coba karena indikator dan bentuk soal sama dengan soal tes akhir (*posttest*) hanya berbeda angka.
6. Menyusun kembali soal-soal *pretest*, PAM, dan tes akhir (*posttest*).

7. Memberikan *pretest* pada seluruh populasi yakni seluruh kelas VII.
8. Menganalisis data *pretest* yang diperoleh dari seluruh kelas VII untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan, sehingga dipilih secara acak 2 kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
9. Melaksanakan tes PAM di kelas eksperimen yaitu kelas VII.8 dan kelas kontrol yaitu kelas VII.9, kemudian menentukan siswa yang mempunyai pengetahuan awal tinggi, sedang, dan rendah untuk membentuk kelompok secara heterogen berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika siswa.
10. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan metode *IMPROVE* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
11. Memberikan tes akhir (*posttest*) berupa tes pemahaman konsep matematis yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
12. Menganalisis data tes akhir (*posttest*) yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dan membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisis yang diperlukan.
13. Menarik kesimpulan dan membuat pembahasan penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa pengamatan aktivitas peneliti dan peserta didik selama pembelajaran berlangsung oleh guru matematika yang bertujuan sebagai refleksi untuk siklus pembelajaran selanjutnya.

2. Dokumentasi

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara langsung di sekolah dengan mengambil data-data administrasi yang diperlukan untuk penelitian.

3. Tes

Teknik pemberian tes dalam penelitian ini menggunakan tes pengetahuan awal matematika, *pretest*, dan tes akhir (*posttest*) yang diberikan kepada kedua kelompok dan bentuk tes yang diujikan adalah soal uraian yang dirancang berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis.

G. Instrumen Penelitian

Terdapat dua jenis instrumen dalam penelitian ini, yaitu instrumen pelaksanaan pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Berikut penjelasan mengenai instrumen penelitian:

1. Instrumen Pelaksanaan Pembelajaran

a. Silabus

Silabus yang digunakan yaitu silabus kelas VII semester ganjil dan memuat kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, alokasi waktu, dan sumber belajar.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) disusun setiap pertemuan pembelajaran kedua kelompok dan memuat identitas sekolah, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan

pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, alat dan sumber pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaian.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu lembar observasi aktivitas peneliti untuk mengetahui tingkat kesesuaian RPP yang telah dibuat oleh peneliti dengan pelaksanaan pembelajaran yang peneliti lakukan, dan lembar observasi aktivitas siswa untuk mengetahui tingkat sikap siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi diisi oleh guru matematika yang bertugas sebagai observer.

b. Dokumen

Dalam penelitian ini peneliti memanfaatkan data-data administrasi yang ada di sekolah untuk keperluan penelitian. Data-data tersebut diperoleh dari guru maupun tata usaha di sekolah tersebut. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan *file* dokumen yang berisikan sejarah sekolah, profil sekolah, data guru dan data siswa.

c. Tes Pengetahuan Awal Matematika, *Pretest*, dan Tes Akhir (*Posttest*)

Pretest diberikan pada awal penelitian terdiri dari tes yang dirancang berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis terkait materi yang akan diajarkan. Tes pengetahuan awal matematika diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran untuk mengukur pengetahuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas

kontrol. Tes akhir (*posttest*) diberikan setelah semua materi diajarkan kepada siswa dan bertujuan untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum diberikan pada sampel, untuk tes pengetahuan awal matematika dan tes akhir (*posttest*) di uji cobakan ke kelas lain dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal sehingga dapat memenuhi syarat sebagai alat pengumpul data yang baik. Adapun kelas yang dijadikan uji coba tes pengetahuan awal matematika dan tes akhir (*posttest*) adalah kelas VIII.7 SMP Negeri 21 Pekanbaru. Berikut penjabaran untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran uji coba tes pengetahuan awal matematika dan uji coba tes akhir (*posttest*):

1) Validitas

Validitas instrumen penelitian baik dalam bentuk tes, angket atau observasi dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*. Rumus yang dapat digunakan dengan menggunakan nilai asli adalah sebagai berikut:[32]

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X^2)][N.\sum Y^2 - (\sum Y^2)]}}$$

[32] Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2015), hlm. 109

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung uji-t dengan rumus:[33]

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t : nilai t hitung

r : koefisien korelasi hasil r hitung

n : jumlah responden

Untuk menentukan apakah butir instrumen valid atau tidak maka bandingkan t_{hitung}dengan t_{tabel} dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka butir instrumen tersebut tidak valid.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir instrumen tersebut valid.

Setelah dilakukan perhitungan pada soal tes pengetahuan awal matematika dan soal tes akhir (*posttest*), maka diperoleh koefisien validitasnya seperti Tabel III.2 dan Tabel III.3.

TABEL III.2
VALIDITAS UJI COBA SOAL PAM

No.	Koefisien Korelasi	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	0,85009	13,004	1,734	Valid
2	0,69752	5,7633	1,734	Valid
3	0,59813	3,9512	1,734	Valid
4	0,75263	7,365	1,734	Valid
5	0,72896	6,5996	1,734	Valid

[33] *Ibid*

TABEL III.3
VALIDITAS UJI COBA SOAL *POSTTEST*

No.	Koefisien Korelasi	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	0,87563	7,692	1,734	Valid
2	0,8154	5,976	1,734	Valid
3	0,81986	6,075	1,734	Valid
4	0,74329	4,714	1,734	Valid
5	0,69083	4,054	1,734	Valid
6	0,7641	5,025	1,734	Valid
7	0,85204	6,906	1,734	Valid
8	0,86697	7,381	1,734	Valid
9	0,64891	3,618	1,734	Valid
10	0,75594	4,899	1,734	Valid

Secara rinci perhitungan validitas uji coba tes pengetahuan awal matematika dapat dilihat pada **lampiran H1** dan perhitungan validitas uji coba tes akhir (*posttest*) dapat dilihat pada **lampiran J1**.

2) Reliabilitas

Reliabilitas mengacu pada instrumen yang dianggap dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Proses perhitungan reliabel yang digunakan yaitu dengan metode *alpha* dengan langkah-langkah seperti berikut:[34]

a) Menghitung varians skor tiap-tiap item dengan rumus:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

[34] *Ibid*, hlm. 127

Keterangan

S_i : varians skor tiap-tiap item

$\sum X_i{}^2$: jumlah kuadrat item X_i

$(\sum X_i)^2$: jumlah kuadrat item $X_i$dikuadratkan

N : jumlah responden

b) Menjumlahkan varians semua item dengan rumus:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 \dots S_n$$

Keterangan

$\sum S_i$: jumlah varians semua item

$S_1 + S_2 + S_3 \dots S_n$: varian item ke 1, 2 ,3 dst.

c) Menghitung varians total dengan rumus:

$$S_t = \frac{\Sigma X_t^2 - \frac{(\Sigma X_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan

S_t : varians total

$\sum X_t{}^2$: jumlah kuadrat X total

$(\sum X_t)^2$: jumlah X total dikuadratkan

N : jumlah responden

d) Mencari nilai reliabilitas tes dengan rumus *alpha* berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t}\right)$$

Keterangan

r_{11} : nilai reliabilitas

$\sum S_i$: jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t : varians total

k : jumlah item

Untuk menentukan apakah butir instrumen reliabel atau tidak maka bandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} *products moment* dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir instrumen tersebut tidak reliabel.

Jika $r_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan pada uji coba tes pengetahuan awal matematika maka dari analisis dengan metode *alpha* didapat bahwa nilai $r_{11} = 0{,}5963$, sedangkan $r_{tabel} = 0{,}468$ sehingga $r_{11} > r_{tabel}$ yang berarti soal reliabel,. Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan pada uji coba tes akhir (*posttest*) maka dari analisis dengan metode *alpha* didapat bahwa $r_{11} = 0{,}929$ sedangkan $r_{tabel} = 0{,}468$ sehingga $r_{11} > r_{tabel}$ yang berarti soal reliabel. Perhitungan reliabilitas uji coba tes pengetahuan awal matematika secara rinci dapat dilihat pada **lampiran H2** dan perhitungan reliabilitas uji coba tes akhir (*posttest*) pada **lampiran J2**.

3) Daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah.[35] Daya pembeda instrumen tes dalam penelitian ini dihitung dengan rumus:[36]

$$DP = \frac{\bar{X}A - \bar{X}B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

$\bar{X}A$: rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}B$: rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat.

Kriteria untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda mengacu pada Tabel III.4.[37]

TABEL III.4
KRITERIA INDEKS DAYA PEMBEDA INSTRUMEN

Daya Pembeda	Interpretasi
$0{,}70 < DP \leq 1{,}00$	Sangat baik
$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik
$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
$0{,}00 < DP \leq 0{,}20$	Buruk
$DP \leq 0{,}00$	Sangat Buruk

Sumber: Karunia Eka Lestari dan Mokhmmad Ridwan Yudhanegara

[35] Mas'ud Zein dan Darto, *Op. Cit*, hlm. 86
[36] Karunia Eka Lestari, *Op. Cit*, hlm. 217
[37] *Ibid*

Dari perhitungan diperoleh satu soal uji coba tes PAM dengan daya pembeda baik, empat soal dengan daya pembeda cukup, sedangkan dari soal uji coba tes akhir (*posttest*) diperoleh tiga soal dengan daya pembeda baik, tujuh soal dengan daya pembeda cukup. Perhitungan daya pembeda uji coba tes PAM terangkum pada Tabel III.5 dan dapat dilihat pada **lampiran H3**, untuk uji coba tes akhir (*posttest*) terangkum Tabel III.6.dan dapat dilihat pada **lampiran J3.**

TABEL III.5
DAYA PEMBEDA UJI COBA SOAL PAM

Nomor Soal	DP	Harga daya Pembeda	Keterangan
1	0,425	$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik
2	0,225	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
3	0,225	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
4	0,25	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
5	0,225	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup

TABEL III.6
DAYA PEMBEDA UJI COBA SOAL *POSTTEST*

Nomor Soal	DP	Harga daya Pembeda	Keterangan
1	0,4	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
2	0,35	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
3	0,4	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
4	0,35	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
5	0,325	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
6	0,325	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
7	0,425	$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik
8	0,425	$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik
9	0,3	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
10	0,425	$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik

4) Indeks kesukaran

Indeks kesukaran menunjukkan keberadaan suatu item tes apakah dipandang terlalu sukar, sukar, sedang, mudah atau terlalu mudah dalam mengerjakannya. Butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang/cukup.[38] Indeks kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini dihitung dengan rumus:[39]

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan, $\bar{X}$: rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal, SMI :skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat.

Kriteria interpretasi indeks kesukaran mengacu pada Tabel III.7.[40]

TABEL III.7
KRITERIA INDEKS KESUKARAN INSTRUMEN

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK = 0{,}00$	Terlalu Sukar
$0{,}00 < IK \leq 0{,}30$	Sukar
$0{,}30 < IK \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}70 < IK < 1{,}00$	Mudah
$IK = 1{,}00$	Terlalu Mudah

Sumber: Karunia Eka Lestari dan Mokhmmad Ridwan Yudhanegara

[38] Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2008), hlm. 370

[39] Karunia Eka Lestari, *Op. Cit*, hlm. 224

[40] *Ibid*

Dari perhitungan diperoleh satu soal uji coba tes PAM dengan indeks kesukaran mudah, tiga soal dengan indeks kesukaran sedang, dan satu soal sukar. Soal uji coba tes akhir (*posttest*) diperoleh satu soal dengan indeks kesukaran mudah, dan sembilan soal dengan indeks kesukaran sedang. Perhitungan indeks kesukaran uji coba tes PAM terangkum pada Tabel III.8 dan dapat dilihat pada **lampiran H4**, dan perhitungan uji coba tes akhir (*posttest*) terangkum pada Tabel III.9 dan dapat dilihat pada **lampiran J4**.

TABEL III.8
INDEKS KESUKARAN UJI COBA SOAL PAM

Nomor Soal	IK	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,69	$0{,}30 \leq IK \leq 0{,}70$	Sedang
2	0,81	$0{,}70 \leq IK \leq 1{,}00$	Mudah
3	0,49	$0{,}30 \leq IK \leq 0{,}70$	Sedang
4	0,45	$0{,}30 \leq IK \leq 0{,}70$	Sedang
5	0,21	$0{,}00 < IK \leq 0{,}30$	Sukar

TABEL III.9
INDEKS KESUKARAN UJI COBA SOAL *POSTTEST*

Nomor Soal	IK	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,68	$0{,}30 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang
2	0,53	$0{,}30 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang
3	0,65	$0{,}30 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang
4	0,58	$0{,}30 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang
5	0,64	$0{,}30 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang
6	0,74	$0{,}70 \leq TK \leq 1{,}00$	Mudah
7	0,61	$0{,}30 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang
8	0,51	$0{,}30 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang
9	0,63	$0{,}30 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang
10	0,59	$0{,}30 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, hasil rekapitulasi uji pada soal uji coba tes pengetahuan awal matematika dan soal uji coba tes akhir (*posttest*) dapat dilihat pada Tabel III.10 dan III.11.

TABEL III.10
REKAPITULASI UJI PADA SOAL UJI COBA PAM

Nomor Soal	Validitas		Reliabilitas	Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
	t_{hitung}	Keputusan		DP	Ket	IK	Kriteria	
1	13,004	Valid	Reliabel	0,425	Baik	0,69	Sedang	Digunakan
2	5,7633	Valid		0,225	Cukup	0,81	Mudah	Digunakan
3	3,9512	Valid		0,225	Cukup	0,49	Sedang	Digunakan
4	7,365	Valid		0,25	Cukup	0,45	Sedang	Digunakan
5	6,5996	Valid		0,225	Cukup	0,21	Sukar	Digunakan

TABEL III.11
REKAPITULASI UJI PADA SOAL UJI COBA *POSTTEST*

Nomor Soal	Validitas		Reliabilitas	Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
	t_{hitung}	Keputusan		DP	Ket	IK	Kriteria	
1	7,692	Valid	Reliabel	0,4	Cukup	0,68	Sedang	Digunakan
2	5,976	Valid		0,35	Cukup	0,53	Sedang	Digunakan
3	6,075	Valid		0,4	Cukup	0,65	Sedang	Digunakan
4	4,714	Valid		0,35	Cukup	0,58	Sedang	Digunakan
5	4,054	Valid		0,325	Cukup	0,64	Sedang	Digunakan
6	5,025	Valid		0,325	Cukup	0,74	Mudah	Digunakan
7	6,906	Valid		0,425	Baik	0,61	Sedang	Digunakan
8	7,381	Valid		0,425	Baik	0,51	Sedang	Digunakan
9	3,618	Valid		0,3	Cukup	0,63	Sedang	Digunakan
10	4,899	Valid		0,425	Baik	0,59	Sedang	Digunakan

Seperti pada Tabel III.10, maka kelima soal tes pengetahuan awal matematika yang telah diuji cobakan dapat seluruhnya digunakan untuk mengukur pengetahuan awal matematika sampel dalam penelitian ini, begitu juga seperti pada Tabel III.11, maka kesepuluh soal tes akhir (*posttest*) yang telah diuji cobakan dapat seluruhnya digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis sampel dalam penelitian ini

H. Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu skor pengetahuan awal matematika yang diberikan di awal penelitian dan skor tes akhir (*posttest*) yang diberikan di akhir penelitian dan akan digunakan untuk menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan. Skor pengetahuan awal matematika dan skor tes akhir (*posttest*) tersebut dianalisis melalui beberapa uji berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan statistika yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji normalitas dengan chi kuadrat dengan menggunakan rumus:[41]

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

[41] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 124

Keterangan:

χ^2 : chi kuadrat

f_o : frekuensi yang diobservasi

f_h : frekuensi yang diharapkan

Menentukan χ^2_{tabel} dengan dk= k-1 dan taraf signifikan 5 %, maka kaidah keputusan:

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ artinya data berdistribusi tidak normal.

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ artinya data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji F dengan rumus:[42]

$$F_{hitung} = \frac{variansi\ terbesar}{variansi\ terkecil}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang $= n_1 - 1$ dan dk penyebut $= n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 5 %, maka kaidah keputusan:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti data tidak homogen.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti data homogen.

Berdasarkan hasil pengolahan data pengetahuan awal matematika **(lampiran K1-K3)** dan data tes akhir (*posttest*) **(lampiran L1-L3)** diperoleh bahwa kedua data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

[42] *Ibid*, hlm. 120

B. Uji Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan, teknik menganalisa data untuk hipotesis 1, 2, dan 3 menggunakan Uji ANOVA Dua Arah. Uji ini dapat dilakukan karena sebaran distribusi rata-rata skor tes akhir (*posttest*) kemampuan pemahaman konsep kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

Rumus perhitungan dalam Uji ANOVA Dua Arah untuk mencari F *ratio* adalah:

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

RK_A (Rata-Rata Kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk\ JK_A}$$

RK_B (Rata-Rata Kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$RK_B = \frac{JK_B}{dk\ JK_B}$$

RK_{AB} (Rata-Rata Kuadrat) faktor AXB diperoleh dengan rumus:

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk\ JK_{AB}}$$

dk (derajat kebebasan diperoleh dengan mengurangkan N (*number of cases*, jumlah responden) dengan 1 (N-1)).

JK_A (Jumlah Kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

JK_B (Jumlah Kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$JK_B = \sum \frac{B^2}{pn} - \frac{G^2}{N}$$

JK_{AB} (Jumlah Kuadrat) faktor A dan B secara bersama terhadap keseluruhan perlakuan efek diperoleh dengan rumus:

$$JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Adapun RK_d diperoleh dengan rumus:

$$RK_d = \frac{JK_d}{dk\ JK_d}$$

Sedangkan JK_d diperoleh dengan cara mengurangkan JK_t dengan JK_a (JK_t – JK_a). Sementara JK_t diperoleh dengan rumus:

$$JK_t = \sum X^2 - \frac{G^2}{N}$$

dan JK_a (Jumlah Kuadrat antara) diperoleh dengan rumus:

$$JK_a = \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

Keterangan:

G : adalah jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel)

N : adalah banyaknya sampel keseluruhan (merupakan penjumlahan banyak sampel pada masing-masing sel)

A : adalah jumlah skor masing-masing baris (jumlah skor masing-masing baris pada faktor A)

B : adalah jumlah skor masing-masing kolom (jumlah skor masing-masing kolom pada faktor B)

p : adalah banyaknya kelompok pada faktor A

q : adalah banyaknya kelompok pada faktor B

n : adalah banyaknya sampel masing-masing

Derajat kebebasan masing-masing JK adalah:

dk JK_A = p - 1

dk JK_B = q - 1

dk JK_{AB} = dk JK_B - dk JK_A - dk JK_B atau

dk JK_A x dk JK_B atau (p – 1) (q – 1)

Kriteria pengujian, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_a diterima, artinya terdapat perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebaliknya, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka $H_o$diterima.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil pengujian memperoleh temuan bahwa:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, hal ini berdasarkan hasil analisis data dengan uji ANOVA Dua Arah menunjukkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ yang berarti H_a diterima. Perbedaan tersebut juga diperkuat berdasarkan analisis data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi himpunan, diperoleh rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada kelas kontrol yaitu berturut-turut 22,98 dan 19,21.
2. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah, hal ini berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan uji ANOVA Dua Arah menunjukkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ yang berarti H_a diterima.

3. Tidak terdapat interaksi antara metode *IMPROVE* dan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, hal ini berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan uji ANOVA Dua Arah menunjukkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti H_o diterima

Berdasarkan hasil tersebut dapat menjawab dari judul yang diangkat oleh peneliti yaitu Pengaruh Penerapan Metode *IMPROVE* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP/MTs.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru matematika untuk mengajukan permasalahan kontekstual agar siswa menemukan konsep secara mandiri, hal ini juga didukung oleh mengajukan berbagai pertanyaan dalam mengarahkan siswa mencapai pembentukan suatu konsep, karena dalam metode *IMPROVE* terfokus dalam pembentukan suatu konsep secara mandiri oleh siswa dan guru hanya menjadi jembatan siswa dalam menemukan suatu konsep.
2. Diharapkan kepada guru matematika dalam penerapan metode *IMPROVE* memaksimalkan pengajuan pertanyaan-pertanyaan metakognisi setiap berhubungan dengan keadaan siswa dalam pemahaman konsep atau pengerjaan suatu soal. Guru diharapkan dapat menjadikan diskusi, dan penampilan diskusi untuk sarana siswa berinteraksi satu sama lain serta pelaksanaan kuis dan pengayaan untuk meningkatkan pemahaman konsep.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Amala Nurul, Mariyam dan Nindy Citroresmi Prihatiningtyas. (2018). "Pengaruh Metode Pembelajaran *IMPROVE* terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X SMA Negeri 4 Singkawang". *Jurnal VARIABEL*. 1, (2), 73-80.

Antika Mita Surya, Lies Andriani, dan Rena Revita. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Square* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMP". *Juring (Journal for Research Mathematics Learning)*. 2, (2), 118-129.

Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). (2006). *Model Penilaian Kelas*. Jakarta: Depdiknas.

Gunawan Imam dan Anggraini Retno Palupi. (2016). "Taksonomi Bloom - Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian". *Premiere educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*. 2, (2), 98-117.

Hailikari Telle, Anne Nevgi, and Sari Lindblom-Ylanne. (2007). "Exploring Alternative Ways of Assesing Prior Knowledge, its Components and their Relation to Student Achievement : A Mathematics Based Case Study". *Studies in Educational Evaluation*. 33, (3-4), 320-337.

Hamalik Oemar. (2009). *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Hamzah Ali dan Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.

Hartono. (2019). *Metodologi Penelitian*. Pekanbaru: Zanafa Publishing.

———. (2015). *Analisis Item Instrumen*. Pekanbaru: Zanafa Publishing.

Hendriana Heris, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.

Huda Miftahul. (2014). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Lestari Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.

Majid Abdul. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Masitoh Luky Dewi. (2009). Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode *IMPROVE* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Aritmetika Sosial Siswa Kelas VII A SMP Bany Khozin Karangsono Bangsalsari Tahun Ajaran 2009/2012. *Skripsi S1*. Jember: Universitas Jember.

Mevarech Zemira R. and Bracha Kramarski. (1997). "*IMPROVE*: A Multidimensional Method for Teaching Mathematics in Heterogeneous Classrooms". *American Educational Research Journal*. 34, (2), 365-394.

NCTM. (2017). "Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics". *Reston, VA : NCTM*. Tersedia di: http://nctm.org/PSSM/.

Riduwan. (2013). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti* Pemula. Bandung: Alfabeta.

Riana Happisari. (2012). Pembelajaran dengan Metode *IMPROVE* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII A SMP Negeri 1 Karangmoncol. *Skripsi S1*. Purwokerto: Universitas Muhammadyah Purwokerto.

Risnawati. (2013). *Keterampilan Belajar* Matematika. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

Salinan Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Jakarta. 2018. Tersedia di: https://jdih.kemdikbud.go.id/.

Shoimin Aris. (2017). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Sudijono Anas. (2008). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.

Suyatno. (2009). *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Surabaya: Masmedia Buana Pustaka.

Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Woolfolk Anita. (2009). *Educational Psychology Active Learning Edition*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Zein Mas'ud dan Darto. (2012). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Daulat Riau.

LAMPIRAN A

SILABUS PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru

Kelas / Semester : VII (Tujuh) / 1 (Ganjil)

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual. 3.5 Menyelesaikan	Himpunan • Pengertian Himpunan • Anggota Himpunan dan Lambangnya • Penyajian Himpunan • Himpunan Kosong • Himpunan Semesta • Diagram Venn • Kardinalitas himpunan • Himpunan Bagian • Kesamaan Himpunan	1. *Introducing The New Concept* Guru memberikan contoh masalah berkaitan dengan materi melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa, sehingga siswa dapat menemukan konsep dari masalah yang diberikan guru. 2. *Metacognitive Questioning* Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep.	15 JP	Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016

masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	• Himpunan Kuasa • Irisan (*Intersection*) • Gabungan (*Union*) • Komplemen (*Complement*) • Selisih (*Difference*) • Soal Cerita Himpunan	3. *Practicing* Guru menginstruksikan siswa untuk mengerjakan latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok 4. *Reviewing and reducing difficulties* Guru meminta perwakilan siswa untuk menampilkan jawaban latihan dan guru menguatkan jawaban siswa serta memberikan alternatif penjelasan jika terdapat kesulitan yang umum dirasakan.		

		5. *Obtaining Mastery* Guru memberikan kuis untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa. 6. *Verification* Guru mengidentifikasi siswa yang menguasai materi dan yang belum menguasai materi. 7. *Enrichment* Siswa yang menguasai materi diberikan soal pengayaan sedangkan yang belum menguasai materi diberikan kegiatan perbaikan dan soal pengayaan.		

Pekanbaru, 04 September 2019

Guru Matematika

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri

NIM. 11515202143

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd

NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN B1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada	3.4.1 Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan. 3.4.2 Menyajikan himpunan dengan menyebutkan anggotanya.

	himpunan menggunakan masalah kontekstual.	3.4.3	Menyajikan himpunan dengan menuliskan sifat yang dimilikinya.
		3.4.4	Menyajikan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan.
4.4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	4.4.1	Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendata anggotanya.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendata anggotanya.
2. Siswa dapat menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan.
3. Siswa dapat menyajikan himpunan dengan menyebutkan anggotanya.
4. Siswa dapat menyajikan himpunan dengan menuliskan sifat yang dimilikinya.
5. Siswa dapat menyajikan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Himpunan
2. Anggota Himpunan dan Lambangnya
3. Penyajian Himpunan

E. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : *IMPROVE*

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	• Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran • Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa, yaitu metode *IMPROVE* dan menginstruksikan siswa untuk duduk sesuai kelompok yang telah guru tentukan	5 menit
Kegiatan Inti		
Introducing The New Concepts	• Guru menyampaikan masalah kontekstual untuk mengantarkan siswa pada konsep himpunan dan mendata anggotanya sebagai berikut: <u>Masalah 1:</u> "Dapatkah siswa menyebutkan kumpulan nama siswa dengan awalan abjad s di kelas ini?, dapatkah siswa menyebutkan kumpulan siswa yang duduk di baris paling depan di kelas ini?" <u>Masalah 2:</u> "Dapatkah siswa menyebutkan kumpulan siswa yang rajin piket di kelas ini? ,dapatkah siswa menyebutkan kumpulan jajan yang enak di kantin sekolah ini?"	15 menit

Metacognitive Questioning	• Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa sebagai berikut: 1. "Masalah ini mengenai apa?" 2. "Apa persamaan atau perbedaan antara masalah 1 dan masalah 2?" 3. "Berdasarkan masalah 1 dan 2 terdapat empat kumpulan, manakah kumpulan yang termasuk himpunan dan kumpulan yang termasuk bukan himpunan? Bagaimana membedakan kumpulan yang termasuk himpunan dan kumpulan yang termasuk bukan himpunan?" • Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dan memberikan pengembangan materi berupa menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan dan tiga cara menyajikan himpunan • Guru memberikan contoh soal berkaitan dengan topik yang dipelajari • Guru menginstruksikan salah satu kelompok untuk menyampaikan jawaban diskusi kelompok • Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi	20 menit
Practicing	Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi mengerjakan latihan soal	20 menit
Reviewing and reducing difficulties	• Guru menginstruksikan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru mengevaluasi jawaban siswa dan memberikan penguatan atas jawaban tersebut serta memberikan solusi apabila terdapat kesulitan yang ditemui siswa	20 menit

Obstaining Mastery	Guru menginstruksikan siswa untuk duduk ke tempat semula tidak berkelompok dan siswa mengerjakan kuis yang diberikan guru	20 menit
Verfication	• Guru memeriksa jawaban kuis semua siswa • Guru mengelompokkan siswa berdasarkan nilai kuis, kelompok "jenderal" yaitu siswa yang memperoleh nilai ≥70 dan kelompok "kapten" yaitu siswa yang memperoleh nilai < 70	5 menit
Enrichment	• Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "jenderal" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya • Guru menginstruksikan kelompok "kapten" untuk memperbaiki jawaban kuis dan dapat bertanya pada guru dan kelompok "jenderal" • Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "kapten" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya	5 menit
Kegiatan Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar • Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah • Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam	10 menit

H. Penilaian

1. Sikap : bentuk instrumen berupa lembar observasi.
2. Pengetahuan : bentuk instrumen berupa tes uraian(kuis).

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Membedakan himpunan dan bukan	1. Diberikan beberapa kumpulan, di antara kumpulan-kumpulan berikut kumpulan manakah yang merupakan himpunan dan	30

himpunan	yang bukan merupakan himpunan! a. Kumpulan binatang berkaki empat b. Kumpulan anak-anak rajin c. Kumpulan alat transportasi d. Kumpulan siswa kelas VII.8 yang berambut keriting e. Kumpulan binatang melata	
Menyajikan himpunan dengan cara mendaftarkan anggotanya	2. Daftarlah anggota dari himpunan-himpunan berikut: a. M = {p| p < 12, p ∈ bilangan asli} b. N = {b| 3 < b < 10, b ∈ bilangan genap}	40
Menentukan anggota suatu himpunan	3. Diketahui himpunan A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}. Tentukan: a. Himpunan bilangan prima anggota A b. Himpunan bilangan A yang kelipatan 3 c. Himpunan bilangan ganjil anggota A	30

Pekanbaru, 04 September 2019

Guru Matematika

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri

NIM. 11515202143

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd

NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN B2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada	3.4.5 Menyatakan himpunan kosong. 3.4.6 Menyatakan himpunan semesta dari suatu himpunan.

himpunan menggunakan masalah kontekstual.	3.4.7 Menggambar diagram Venn dari suatu himpunan. 3.4.8 Membaca diagram Venn dari suatu himpunan.
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	4.4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan diagram Venn.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan himpunan kosong.
2. Siswa dapat menyatakan himpunan semesta dari suatu himpunan.
3. Siswa dapat menggambar diagram Venn dari suatu himpunan.
4. Siswa dapat membaca diagram Venn dari suatu himpunan.
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan diagram Venn.

D. Materi Pembelajaran

1. Himpunan Kosong
2. Himpunan Semesta
3. Diagram Venn

E. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : *IMPROVE*

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

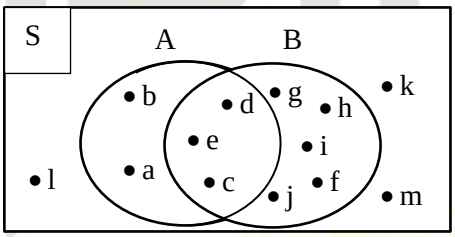
Kegiatan	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	• Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran • Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa, yaitu metode *IMPROVE* dan menginstruksikan siswa untuk duduk sesuai kelompok yang telah guru tentukan	5 menit
Kegiatan Inti		
Introducing The New Concepts	• Guru menyampaikan masalah kontekstual untuk mengantarkan siswa pada konsep himpunan kosong dan himpunan semesta sebagai berikut: <u>Masalah 1:</u> "Sebutkan himpunan siswa yang yang bersuku melayu di kelas ini!. Sebutkan himpunan siswa yang bersuku minang di kelas ini!. Sebutkan himpunan siswa yang bersuku Papua di kelas ini!" <u>Masalah 2:</u> "Sebutkan himpunan siswa yang orang tuanya berprofesi sebagai guru di kelas ini!. Sebutkan himpunan siswa yang orang tuanya berprofesi	5 menit

	sebagai pedagang di kelas ini!. Sebutkan himpunan siswa yang orang tuanya berprofesi sebagai menteri di kelas ini!”	
Metacognitive Questioning	• Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa sebagai berikut: 1. “Masalah ini mengenai apa?” 2. “Apa persamaan atau perbedaan antara masalah 1 dan masalah 2?” 3. “Berdasarkan pertanyaan yang guru ajukan terdapat enam himpunan, manakah diantara himpunan-himpunan tersebut yang merupakan himpunan kosong.? Mengapa himpunan-himpunan tersebut termasuk himpunan kosong?. Kata kunci masalah 1 adalah suku-suku siswa di kelas VII.8, kata kunci masalah 2 adalah profesi orang tua siswa di kelas VII.8, berdasarkan kata kunci tersebut apakah himpunan semesta yang mungkin untuk masalah 1 dan masalah 2?” • Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dan memberikan pengembangan masalah 1 dan masalah 2 berupa diagram Venn • Guru memberikan contoh soal berkaitan dengan topik yang dipelajari • Guru menginstruksikan salah satu kelompok untuk menyampaikan jawaban diskusi kelompok • Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi	15 menit
Practicing	Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi mengerjakan latihan soal	15 menit
Reviewing	• Guru menginstruksikan perwakilan kelompok	10 menit

and reducing difficulties	untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru mengevaluasi jawaban siswa dan memberikan penguatan atas jawaban tersebut serta memberikan solusi apabila terdapat kesulitan yang ditemui siswa	
Obstaining Mastery	Guru menginstruksikan siswa untuk duduk ke tempat semula tidak berkelompok dan siswa mengerjakan kuis yang diberikan guru	15 menit
Verfication	• Guru memeriksa jawaban kuis semua siswa • Guru mengelompokkan siswa berdasarkan nilai kuis, kelompok "jenderal" yaitu siswa yang memperoleh nilai ≥70 dan kelompok "kapten" yaitu siswa yang memperoleh nilai <70	5 menit
Enrichment	• Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "jenderal" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya • Guru menginstruksikan kelompok "kapten" untuk memperbaiki jawaban kuis dan dapat bertanya pada guru dan kelompok "jenderal" • Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "kapten" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya	5 menit
Kegiatan Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar • Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah • Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam	5 menit

H. Penilaian

1. Sikap : bentuk instrumen berupa lembar observasi.
2. Pengetahuan : bentuk instrumen berupa tes uraian(kuis).

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Menggambar diagram Venn	1. Gambarlah diagram Venn jika diketahui himpunan C = {x| 2 < x < 20, x kelipatan 6} dan D = {x| 2 < x < 20, x kelipatan 3}!	40
Membaca diagram Venn	2. Sebutkan anggota-anggota himpunan S, A, dan B dari diagram Venn di bawah! 	30
Menentukan himpunan semesta	3. Tentukan suatu himpunan semesta yang mungkin untuk: a. {1, 4, 9, 16}, b. {persegi, belah ketupat, trapesium}, dan c. {3, 9, 15, 21}!	30

Pekanbaru, 09 September 2019

Guru Matematika

Alusmi, S.Pd
NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri
NIM. 11515202143

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd
NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN B3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada	3.4.9 Menyatakan kardinalitas dari suatu himpunan. 3.4.10 Menyebutkan himpunan bagian dari suatu himpunan. 3.4.11 Menyatakan kesamaan dua

	himpunan menggunakan masalah kontekstual.		himpunan. 3.4.12 Menyatakan himpunan kuasa dari suatu himpunan.
4.4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	4.4.3	Menyatakan kardinalitas himpunan, himpunan bagian, kesamaan dua himpunan dan himpunan kuasa suatu himpunan dari masalah kontekstual.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan kardinalitas dari suatu himpunan.
2. Siswa dapat menyebutkan himpunan bagian dari suatu himpunan.
3. Siswa dapat menyatakan kesamaan dua himpunan.
4. Siswa dapat menyatakan himpunan kuasa dari suatu himpunan.
5. Siswa dapat menyatakan kardinalitas himpunan, himpunan bagian, kesamaan dua himpunan dan himpunan kuasa suatu himpunan dari masalah kontekstual.

D. Materi Pembelajaran

1. Kardinalitas himpunan
2. Himpunan Bagian
3. Kesamaan Himpunan
4. Himpunan Kuasa

E. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : *IMPROVE*

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	• Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran • Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa, yaitu metode *IMPROVE* dan menginstruksikan siswa untuk duduk sesuai kelompok yang telah guru tentukan	5 menit
Kegiatan Inti		
Introducing The New Concepts	• Guru menyampaikan masalah kontekstual untuk mengantarkan siswa pada konsep kardinalitas himpunan, himpunan bagian, dan kesamaan dua himpunan sebagai berikut: <u>Masalah 1:</u> "Buatlah anggota-anggota himpunan pecahan uang kertas dan uang logam yang berlaku!" <u>Masalah 2:</u> "Buatlah anggota-anggota himpunan seragam sekolah yang digunakan siswa kelas IX dan kelas VIII SMP Negeri 21 Pekanbaru saat ini!"	15 menit
Metacognitive Questioning	• Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa sebagai berikut:	20 menit

	1. "Masalah ini mengenai apa?" 2. "Apa persamaan atau perbedaan antara masalah 1 dan masalah 2?" 3. "Dari masalah 1, berapa jumlah anggota himpunan pecahan uang kertas dan anggota himpunan pecahan uang logam?. Uang kertas dan uang logam termasuk ke dalam jenis uang kartal. Jika uang kartal ditulis ke dalam himpunan, sebutkan anggota himpunan uang kartal!. Apakah anggota himpunan uang kartal merupakan anggota himpunan uang kertas dan uang logam?. Apakah uang kertas dan uang logam merupakan himpunan bagian dari uang kartal?, jelaskan!" 4. "Berdasarkan masalah 2, apakah anggota himpunan seragam sekolah yang digunakan siswa kelas 9 dan himpunan seragam sekolah yang digunakan siswa kelas 8 SMP 21 berjumlah sama?. Apakah himpunan seragam sekolah yang digunakan siswa kelas 9 dan himpunan seragam sekolah yang digunakan siswa kelas 8 SMP 21 merupakan dua himpunan yang sama?, jelaskan!" • Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dan memberikan pengembangan materi berupa himpunan kuasa • Guru memberikan contoh soal berkaitan dengan topik yang dipelajari • Guru menginstruksikan salah satu kelompok untuk menyampaikan jawaban diskusi kelompok	

	• Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi	
Practicing	Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi mengerjakan latihan soal	20 menit
Reviewing and reducing difficulties	• Guru menginstruksikan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru mengevaluasi jawaban siswa dan memberikan penguatan atas jawaban tersebut	20 menit
Obstaining Mastery	Guru menginstruksikan siswa untuk duduk ke tempat semula tidak berkelompok dan siswa mengerjakan kuis yang diberikan guru	20 menit
Verfication	• Guru memeriksa jawaban kuis semua siswa • Guru mengelompokkan siswa berdasarkan nilai kuis, kelompok "jenderal" yaitu siswa yang memperoleh nilai ≥70 dan kelompok "kapten" yaitu siswa yang memperoleh nilai <70	5 menit
Enrichment	• Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "jenderal" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya • Guru menginstruksikan kelompok "kapten" untuk memperbaiki jawaban kuis dan dapat bertanya pada guru dan kelompok "jenderal" • Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "kapten" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya	5 menit
Kegiatan Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar sebagai refleksi dari pembelajaran • Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam	

H. Penilaian

1. Sikap : bentuk instrumen berupa lembar observasi.
2. Pengetahuan : bentuk instrumen berupa tes uraian(kuis).

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Menentukan himpunan bagian suatu himpunan	1. Tentukan benar/salah pernyataan berikut! a.{0, 2, 4} ⊂ {0, 1, 2, 3, 4} d.{ } ⊂ { } b.{1, 3} ⊂ {2, 3, 5, 7} e.{7} ⊂ {3, 6, 9, 12} c.{1, 2, 3} ⊂ {1, 2, 3} f.{ } ⊂ {a, i, u, e, o}	30
Menentukan himpunan kuasa suatu himpunan	2. Tentukan semua himpunan kuasa dari D = {0, 1, 2}, E = {1, 2, 3, 4}, dan F = {a, i, u, e, o}!	40
Menentukan dua himpunan yang ekuivalen	3. Diketahui himpunan P = {2, 4, 6, 8}, Q = {a, b, c, d}, R = {1, 3, 5, 7}, S = {p, q, r}, T = {2, 3, 4}. Tentukan himpunan-himpunan yang ekuivalen!	30

Pekanbaru, 04 September 2019

Guru Matematika

Alusmi, S.Pd
NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri
NIM. 11515202143

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd
NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN B4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada	3.4.13 Menyatakan irisan dari dua himpunan. 3.4.14 Menyatakan gabungan dari dua himpunan.

	himpunan menggunakan masalah kontekstual.		
4.4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	4.4.4 4.4.5	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dari dua himpunan.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan irisan dari dua himpunan.
2. Siswa dapat menyatakan gabungan dari dua himpunan.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dari dua himpunan.

D. Materi Pembelajaran

1. Irisan (*Intersection*)
2. Gabungan (*Union*)

E. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : *IMPROVE*

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	• Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran • Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa, yaitu metode *IMPROVE* dan menginstruksikan siswa untuk duduk sesuai kelompok yang telah guru tentukan	5 menit
Kegiatan Inti		
Introducing The New Concepts	• Guru menyampaikan masalah kontekstual untuk mengantarkan siswa pada konsep irisan dari dua himpunan dan gabungan dari dua himpunan sebagai berikut: <u>Masalah 1:</u> "Tentukan himpunan siswa-siswa yang memakai jam tangan di kelas ini dan himpunan siswa-siswa yang memakai tas berwarna hitam di kelas ini!" <u>Masalah 2:</u> "Saat keluar main, Riska dan Sonia membeli jajanan di kantin. Riska membeli nasi goreng dan teh es, sedangkan Sonia membeli mi goreng dan teh es. Pernyataan tersebut dapat di bentuk ke dalam himpunan. Tentukan himpunan jajanan yang dibeli Riska dan himpunan jajanan yang dibeli Sonia!"	5 menit

Metacognitive Questioning	• Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa sebagai berikut: 1. "Masalah ini mengenai apa?" 2. "Apa persamaan atau perbedaan antara masalah 1 dan masalah 2?" 3. "Berdasarkan masalah 1 dan 2 ada beberapa anggota himpunan yang berada di dalam dua himpunan tersebut, apakah hal tersebut merupakan contoh irisan atau gabungan himpunan?. Apakah yang dimaksud dengan irisan dan gabungan himpunan?. Buatlah irisan himpunan dan gabungan himpunan dari dua himpunan pada masalah 1 dan 2?" • Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dan memberikan pengembangan materi berupa menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan dan gabungan dari dua himpunan • Guru memberikan contoh soal berkaitan dengan topik yang dipelajari • Guru menginstruksikan salah satu kelompok untuk menyampaikan jawaban diskusi kelompok • Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi	15 menit
Practicing	Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi mengerjakan latihan soal	15 menit
Reviewing and reducing difficulties	• Guru menginstruksikan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru mengevaluasi jawaban siswa dan memberikan penguatan atas jawaban tersebut serta memberikan solusi apabila terdapat	10 menit

	kesulitan yang ditemui siswa	
Obstaining Mastery	Guru menginstruksikan siswa untuk duduk ke tempat semula tidak berkelompok dan siswa mengerjakan kuis yang diberikan guru	15 menit
Verfication	• Guru memeriksa jawaban kuis semua siswa • Guru mengelompokkan siswa berdasarkan nilai kuis, kelompok "jenderal" yaitu siswa yang memperoleh nilai ≥70 dan kelompok "kapten" yaitu siswa yang memperoleh nilai <70	5 menit
Enrichment	• Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "jenderal" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya • Guru menginstruksikan kelompok "kapten" untuk memperbaiki jawaban kuis dan dapat bertanya pada guru dan kelompok "jenderal" • Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "kapten" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya	5 menit
Kegiatan Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar sebagai refleksi dari pembelajaran • Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam	5 menit

H. Penilaian

1. Sikap : bentuk instrumen berupa lembar observasi.
2. Pengetahuan : bentuk instrumen berupa tes uraian(kuis).

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Menentukan	1. Diketahui P = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, Q = {2, 4, 6},	30

irisan dari dua himpunan	dan R = {2, 3, 4, 5, 8, 10}. Dengan cara mendaftar tentukanlah: a. $P \cap Q$ b. $P \cap (Q \cap R)$ c. $P \cap R$ d. $Q \cap R$ e. $Q \cap (P \cap R)$ f. $(P \cap Q) \cap R$	
Menentukan gabungan dari dua himpunan	2. Diketahui A = {3, 6, 9}, B = {2, 4, 6, 8}, C = {2, 3, 5, 7}, dan D = {4, 8}. Dengan cara mendaftar tentukanlah: a. $A \cup B$ b. $A \cup C \cup D$ c. $B \cup D$ d. $A \cup D$ e. $A \cup C$ f. $B \cup C \cup A$ g. $C \cup D$ h. $B \cup C$	40
Menyelesaikan masalah dengan konsep irisan dua himpunan	3. Kelas 6A berjumlah 35 siswa, dari data didapat 18 siswa gemar IPA, 20 siswa gemar IPS, 3 siswa tidak gemar keduanya. Tentukan banyak siswa yang gemar IPA dan IPS.!	30

Pekanbaru, 02 Oktober 2019

Guru Matematika

Abusmi, S.Pd
NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri
NIM. 11515202143

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd
NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN B5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada	3.4.15 Menyatakan komplemen dari suatu himpunan. 3.4.16 Menyatakan selisih dari dua himpunan.

	himpunan menggunakan masalah kontekstual.		
4.4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	4.4.6 4.4.7	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan komplemen dari suatu himpunan. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dari dua himpunan.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan komplemen dari suatu himpunan.
2. Siswa dapat menyatakan selisih dari dua himpunan.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan komplemen dari suatu himpunan.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dari dua himpunan.

D. Materi Pembelajaran

1. Komplemen (*Complement*)
2. Selisih (*Difference*)

E. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : *IMPROVE*

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	• Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran • Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa, yaitu metode *IMPROVE* dan menginstruksikan siswa untuk duduk sesuai kelompok yang telah guru tentukan	5 menit
Kegiatan Inti		
Introducing The New Concepts	• Guru menyampaikan masalah kontekstual untuk mengantarkan siswa pada konsep komplemen dari suatu himpunan sebagai berikut: <u>Masalah 1:</u> "Pada suatu meja terdapat beberapa benda-benda berikut, yaitu: gelas, piring, kue, buku, pensil, pulpen, penghapus, dan penggaris. Jika dimisalkan himpunan A adalah kumpulan alat tulis, maka sebutkan benda-benda yang tidak termasuk himpunan A!" <u>Masalah 2:</u> "Pada suatu tempat sabun terdapat beberapa benda-benda berikut, yaitu: sampo, sabun, sikat gigi, gunting, odol, cutter, sisir, dan deterjen. Jika dimisalkan himpunan B adalah kumpulan alat untuk mandi, maka sebutkan benda-benda yang tidak termasuk himpunan B!"	5 menit

Metacognitive Questioning	• Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa sebagai berikut: 1. "Masalah ini mengenai apa?" 2. "Apa persamaan atau perbedaan antara masalah 1 dan masalah 2?" 3. "Buatlah himpunan semesta dari kedua masalah tersebut!. Apa istilah untuk benda-benda yang tidak termasuk dalam himpunan A dan himpunan B dalam masalah 1 dan 2 ?. Apakah untuk mencari benda-benda yang tidak termasuk dalam suatu himpunan memerlukan himpunan semesta?" • Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dan memberikan pengembangan materi berupa selisih dari dua himpunan, menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan komplemen dari suatu himpunan dan selisih dari dua himpunan • Guru memberikan contoh soal berkaitan dengan topik yang dipelajari • Guru menginstruksikan salah satu kelompok untuk menyampaikan jawaban diskusi kelompok • Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi	15 menit
Practicing	Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi mengerjakan latihan soal	15 menit
Reviewing and reducing difficulties	• Guru menginstruksikan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru mengevaluasi jawaban siswa dan memberikan penguatan atas jawaban tersebut serta memberikan solusi apabila terdapat	10 menit

	kesulitan yang ditemui siswa	
Obstaining Mastery	Guru menginstruksikan siswa untuk duduk ke tempat semula tidak berkelompok dan siswa mengerjakan kuis yang diberikan guru	15 menit
Verfication	• Guru memeriksa jawaban kuis semua siswa • Guru mengelompokkan siswa berdasarkan nilai kuis, kelompok "jenderal" yaitu siswa yang memperoleh nilai ≥70 dan kelompok "kapten" yaitu siswa yang memperoleh nilai <70	5 menit
Enrichment	• Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "jenderal" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya • Guru menginstruksikan kelompok "kapten" untuk memperbaiki jawaban kuis dan dapat bertanya pada guru dan kelompok "jenderal" • Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "kapten" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya	5 menit
Kegiatan Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar sebagai refleksi dari pembelajaran • Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam	5 menit

H. Penilaian

1. Sikap : bentuk instrumen berupa lembar observasi.
2. Pengetahuan : bentuk instrumen berupa tes uraian(kuis).

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Menentukan	1. Diketahui S = {0, 1, 2, 3, ..., 10}, A = {1, 2,	30

komplemen dari suatu himpunan	8, 9, 10}, B = {4, 6, 8, 10}, dan C = {1, 3, 7}. Dengan cara mendaftar tentukanlah A^c, B^c, dan C^c!	
Menentukan selisih dari dua himpunan	2. Diketahui A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, B = {0, 2, 4, 6, }, C = {1, 3, 5, 7}, dan D = {2, 3, 5, 7}, }. Dengan cara mendaftar tentukanlah: a. A− B b. A−C c. A−D d. B−C e. B−A f. C−A g. D−A h. C−B	40
Menyelesaikan masalah dengan konsep komplemen himpunan	3. Dari sekelompok anak yang banyaknya 40 orang, di antaranya 30 orang gemar basket, 20 orang gemar renang, dan 15 orang gemar keduanya. Berapa orang yang tidak gemar basket maupun renang?	30

Pekanbaru, 07 Oktober 2019

Guru Matematika

Alusmi, S.Pd
NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri
NIM. 11515202143

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd
NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN B6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong,	4.4.8 Penggunaan himpunan dalam masalah kontekstual.

komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	

C. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menggunakan operasi himpunan dalam masalah kontekstual.

D. Materi Pembelajaran

Masalah kontekstual yang dapat diselesaikan dengan operasi himpunan.

E. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : *IMPROVE*

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	• Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran • Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan yaitu metode *IMPROVE* dan menginstruksikan siswa duduk per kelompok	5 menit
Kegiatan Inti		
Introducing The New	• Guru menyampaikan masalah kontekstul yang dapat diselesaikan dengan menggunakan	15 menit

Concepts	himpunan sebagai berikut: <u>Masalah 1:</u> "Sekelompok siswa sedang menonton pertandingan basket. Dari sekelompok siswa tersebut 16 orang membeli bakso, 14 orang membeli siomay, dan beberapa orang siswa membeli keduanya. Jumlah seluruh siswa adalah 25 orang. Berapa siswa yang membeli bakso dan siomay?" <u>Masalah 2:</u> "Data siswa kelas XMIA3 di SMAN 8 Pekanbaru, terdapat 27 siswa hobi Voli, 32 siswa hobi Futsal, 25 siswa gemar keduanya, dan 7 siswa tidak gemar Voli dan Futsal. Tentukan jumlah keseluruhan siswa di kelas tersebut!"	
Metacognitive Questioning	• Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa sebagai berikut: 1. "Strategi atau prinsip apa yang cocok untuk memecahkan masalah tersebut ?, mengapa?" 2. "Apakah sama strategi atau prinsip untuk pemecahan masalah 1 dan masalah 2?, mengapa?" 3. "Dari masalah 1 dan 2, apa saja langkah-langkah pengerjaan yang harus dilakukan?" • Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan • Guru memberikan contoh soal cerita himpunan • Guru menginstruksikan salah satu kelompok untuk menyampaikan jawaban diskusi kelompok	20 menit

	• Guru memberikan penguat atas jawaban siswa	
Practicing	Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi mengerjakan latihan soal	20 menit
Reviewing and reducing difficulties	• Guru menginstruksikan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru mengevaluasi jawaban siswa dan memberikan penguatan atas jawaban tersebut serta memberikan solusi apabila terdapat kesulitan yang ditemui siswa	20 menit
Obstaining Mastery	Guru menginstruksikan siswa untuk duduk ke tempat semula tidak berkelompok dan siswa mengerjakan kuis yang diberikan guru	20 menit
Verfication	• Guru memeriksa jawaban kuis semua siswa • Guru mengelompokkan siswa berdasarkan nilai kuis, kelompok "jenderal" yaitu siswa yang memperoleh nilai ≥70 dan kelompok "kapten" yaitu siswa yang memperoleh nilai <70	5 menit
Enrichment	• Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "jenderal" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya • Guru menginstruksikan kelompok "kapten" untuk memperbaiki jawaban kuis dan dapat bertanya pada guru dan kelompok "jenderal" • Guru memberikan soal dari buku paket untuk kelompok "kapten" dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya	5 menit
Kegiatan Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar • Guru mengingatkan siswa untuk terus belajar • Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam	

H. Penilaian

1. Sikap : bentuk instrumen berupa lembar observasi.
2. Pengetahuan : bentuk instrumen berupa tes uraian(kuis).

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Menyelesaikan soal cerita tentang himpunan	1. Dari suatu kelompok diperoleh 23 anak suka makan bakso dan sate, 45 anak suka makan bakso, 34 anak suka makan sate, 6 anak tidak suka keduanya. Tentukan banyak anak dalam kelompok tersebut!	50
	2. Dalam seleksi beasiswa, setiap siswa harus lulus tes matematika dan bahasa. Dari 180 siswa, 103 siswa lulus tes matematika, dan 142 siswa lulus tes bahasa. Banyak siswa yang dinyatakan lulus sebagai penerima beasiswa adalah?	50

Pekanbaru, 09 Oktober 2019

Guru Matematika

Ahusmi, S.Pd
NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri
NIM. 11515202143

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd
NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN C1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada	3.4.1 Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan. 3.4.2 Menyajikan himpunan dengan menyebutkan anggotanya.

	himpunan menggunakan masalah kontekstual.	3.4.3	Menyajikan himpunan dengan menuliskan sifat yang dimilikinya.
		3.4.4	Menyajikan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan.
4.4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	4.4.1	Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendata anggotanya.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendata anggotanya.
2. Siswa dapat menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan.
3. Siswa dapat menyajikan himpunan dengan menyebutkan anggotanya.
4. Siswa dapat menyajikan himpunan dengan menuliskan sifat yang dimilikinya.
5. Siswa dapat menyajikan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Himpunan
2. Anggota Himpunan dan Lambangnya
3. Penyajian Himpunan

E. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

a. Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa
b. Guru mengecek kehadiran siswa
c. Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran
d. Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa

Kegiatan Inti (65 menit)

<u>Aktivitas 1 (Memahami konsep bentuk himpunan dan mendata anggotanya)</u>

a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana menentukan anggota kumpulan siswa yang rajin dengan anggota kumpulan siswa yang duduk di baris paling depan di kelas ini (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)
b. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan pertanyaan guru (Identifikasi Masalah)
c. Guru meminta siswa untuk membaca buku siswa hal 113-115 (Pengumpulan Data)
d. Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku (Pengolahan Data)
e. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan hasil diskusi (Verifikasi)
f. Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi
g. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan tentang himpunan dan anggotanya (Menarik Kesimpulan)

Aktivitas 2 (Memahami konsep penyajian himpunan)

a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana cara menyajikan himpunan (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)
b. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan pertanyaan guru (Identifikasi Masalah)
c. Guru meminta siswa untuk membaca buku siswa hal 117-118 (Pengumpulan Data)
d. Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku (Pengolahan Data)
e. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan hasil diskusi (Verifikasi)
f. Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi
g. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan tentang penyajian himpunan (Menarik Kesimpulan)
h. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kuis yang guru berikan

Kegiatan Penutup (10 menit)

a. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar sebagai refleksi dari pembelajaran
b. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah
c. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam

H. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII.

I. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Membedakan himpunan dan bukan himpunan	1. Diantara kumpulan-kumpulan berikut, manakah yang merupakan himpunan dan yang bukan merupakan himpunan!	30

	a. Kumpulan binatang berkaki empat b. Kumpulan anak-anak rajin c. Kumpulan alat transportasi d. Kumpulan siswa kelas VII.9 yang berambut keriting e. Kumpulan binatang melata	
Menyajikan himpunan dengan cara mendaftarkan anggotanya	2. Daftarlah anggota dari himpunan-himpunan berikut: a. M = {p| p < 12, p ∈ bilangan asli} b. N = {b| 3 < b < 10, b ∈ bilangan genap}	40
Menentukan anggota suatu himpunan	3. Diketahui himpunan A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}. Tentukan: a. Himpunan bilangan prima anggota A b. Himpunan bilangan A yang kelipatan 3 c. Himpunan bilangan ganjil anggota A	30

Pekanbaru, 29 Agustus 2019

Guru Matematika

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri

NIM. 11515202143

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd

NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN C2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada	3.4.5 Menyatakan himpunan kosong. 3.4.6 Menyatakan himpunan semesta dari suatu himpunan.

himpunan menggunakan masalah kontekstual.	3.4.7 Menggambar diagram Venn dari suatu himpunan. 3.4.8 Membaca diagram Venn dari suatu himpunan.
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	4.4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan diagram Venn.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan himpunan kosong.
2. Siswa dapat menyatakan himpunan semesta dari suatu himpunan.
3. Siswa dapat menggambar diagram Venn dari suatu himpunan.
4. Siswa dapat membaca diagram Venn dari suatu himpunan.
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan diagram Venn.

D. Materi Pembelajaran

1. Himpunan Kosong
2. Himpunan Semesta
3. Diagram Venn

E. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

a. Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa
b. Guru mengecek kehadiran siswa
c. Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran
d. Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa

Kegiatan Inti (65 menit)

Aktivitas 1 (Memahami konsep himpunan kosong dan himpunan semesta)

a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana jika suatu himpunan tidak mempunyai anggota dan bagaimana menentukan objek pembicaraan suatu himpunan.(Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)
b. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan pertanyaan guru (Identifikasi Masalah)
c. Guru meminta siswa untuk membaca buku siswa hal 122-125 (Pengumpulan Data)
d. Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku (Pengolahan Data)
e. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan hasil diskusi (Verifikasi)
f. Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi
g. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan tentang himpunan kosong dan himpunan semesta (Menarik Kesimpulan)

Aktivitas 2 (Memahami konsep diagram Venn)

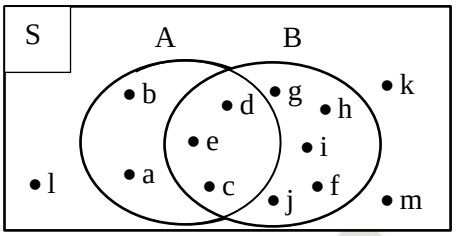
a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana cara menyajikan himpunan dengan gambar/diagram (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)
b. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan pertanyaan guru (Identifikasi Masalah)
c. Guru meminta siswa untuk membaca buku siswa hal 126-127 (Pengumpulan Data)
d. Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku (Pengolahan Data)
e. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan hasil diskusi (Verifikasi)
f. Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi
g. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan tentang diagram Venn (Menarik Kesimpulan)
h. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kuis yang guru berikan

Kegiatan Penutup (10 menit)

a. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar sebagai refleksi dari pembelajaran
b. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah
c. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam

H. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Menggambar diagram Venn	1. Gambarlah diagram Venn jika diketahui himpunan C = {x| 2 < x < 20, x kelipatan 6} dan D = {x| 2 < x < 20, x kelipatan 3}!	40

Membaca diagram Venn	2. Sebutkan anggota-anggota himpunan S, A, dan B dari diagram Venn di bawah! 	30
Menentukan himpunan semesta	3. Tentukan suatu himpunan semesta yang mungkin untuk: a. {1, 4, 9, 16}, b. {persegi, belah ketupat, trapesium}, dan c. {3, 9, 15, 21}!	30

Pekanbaru, 04 September 2019

Guru Matematika

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri

NIM. 11515202143

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd

NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN C3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada	3.4.9 Menyatakan kardinalitas dari suatu himpunan. 3.4.10 Menyebutkan himpunan bagian dari suatu himpunan. 3.4.11 Menyatakan kesamaan dua

	himpunan menggunakan masalah kontekstual.		himpunan.
		3.4.12	Menyatakan himpunan kuasa dari suatu himpunan.
4.4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	4.4.3	Menyatakan kardinalitas himpunan, himpunan bagian, kesamaan dua himpunan dan himpunan kuasa suatu himpunan dari masalah kontekstual.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan kardinalitas dari suatu himpunan.
2. Siswa dapat menyebutkan himpunan bagian dari suatu himpunan.
3. Siswa dapat menyatakan kesamaan dua himpunan.
4. Siswa dapat menyatakan himpunan kuasa dari suatu himpunan.
5. Siswa dapat menyatakan kardinalitas himpunan, himpunan bagian, kesamaan dua himpunan dan himpunan kuasa suatu himpunan dari masalah kontekstual.

D. Materi Pembelajaran

1. Kardinalitas himpunan
2. Himpunan Bagian
3. Kesamaan Himpunan
4. Himpunan Kuasa

E. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

a. Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa
b. Guru mengecek kehadiran siswa
c. Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran
d. Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa

Kegiatan Inti (65 menit)

<u>Aktivitas 1 (Memahami konsep kardinalitas himpunan, himpunan bagian, dan kesamaan dua himpunan)</u>

a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana menyatakan banyaknya anggota dari suatu himpunan, bagaimana siswa membedakan mana yang termasuk himpunan bagian dan mana yang bukan termasuk himpunan bagian dari diagram Venn, dan kapan dua himpunan dikatakan sama (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)
b. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan pertanyaan guru (Identifikasi Masalah)
c. Guru meminta siswa untuk membaca buku siswa hal 132-133 tentang kardinalitas himpunan, hal 135-136 tentang himpunan bagian, dan hal 145-146 tentang kesamaan dua himpunan (Pengumpulan Data)
d. Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku (Pengolahan Data)
e. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan hasil diskusi (Verifikasi)
f. Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi

g. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan tentang kardinalitas himpunan, himpunan bagian, dan kesamaan dua himpunan (Menarik Kesimpulan)

Aktivitas 2 (Memahami konsep himpunan kuasa)

a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana cara menentukan semua himpunan bagian dari suatu himpunan (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)
b. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan pertanyaan guru (Identifikasi Masalah)
c. Guru meminta siswa untuk membaca buku siswa hal 140-142 (Pengumpulan Data)
d. Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku (Pengolahan Data)
e. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan hasil diskusi (Verifikasi)
f. Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi
g. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan tentang himpunan kuasa (Menarik Kesimpulan)
h. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kuis yang guru berikan

Kegiatan Penutup (10 menit)

a. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar sebagai refleksi dari pembelajaran
b. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah
c. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam

H. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Menentukan himpunan bagian suatu himpunan	1. Tentukan benar/salah pernyataan berikut! a.{0, 2, 4} ⊂ {0, 1, 2, 3, 4} d.{ } ⊂ { } b.{1, 3} ⊂ {2, 3, 5, 7} e.{7} ⊂ {3, 6, 9, 12} c.{1, 2, 3} ⊂ {1, 2, 3} f.{ } ⊂ {a, i, u, e, o}	30
Menentukan himpunan kuasa suatu himpunan	2. Tentukan semua himpunan kuasa dari D = {0, 1, 2}, E = {1, 2, 3, 4}, dan F = {a, i, u, e, o}!	40
Menentukan dua himpunan yang ekuivalen	3. Diketahui himpunan P = {2, 4, 6, 8}, Q = {a, b, c, d}, R = {1, 3, 5, 7}, S = {p, q, r}, T = {2, 3, 4}. Tentukan himpunan-himpunan yang ekuivalen!	30

Pekanbaru, 05 September 2019

Guru Matematika

Alusmi, S.Pd
NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri
NIM. 11515202143

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd
NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN C4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada	3.4.13 Menyatakan irisan dari dua himpunan. 3.4.14 Menyatakan gabungan dari dua himpunan.

	himpunan menggunakan masalah kontekstual.		
4.4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	4.4.4 4.4.5	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dari dua himpunan

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan irisan dari dua himpunan.
2. Siswa dapat menyatakan gabungan dari dua himpunan.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dari dua himpunan.

D. Materi Pembelajaran

1. Irisan (*Intersection*)
2. Gabungan (*Union*)

E. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

a. Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa
b. Guru mengecek kehadiran siswa
c. Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran
d. Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa

Kegiatan Inti (65 menit)

Aktivitas 1 (Memahami konsep irisan dari dua himpunan dan gabungan dari dua himpunan)

a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana menentukan irisan dua himpunan dari diagram Venn dan bagaimana menentukan gabungan dua himpunan dari diagram Venn (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)
b. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan pertanyaan guru (Identifikasi Masalah)
c. Guru meminta siswa untuk membaca buku siswa hal 150-151 tentang irisan himpunan dan hal 156-157 tentang gabungan himpunan (Pengumpulan Data)
d. Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku (Pengolahan Data)
e. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan hasil diskusi (Verifikasi)
f. Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi
g. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan tentang irisan dari dua himpunan dan gabungan dari dua himpunan (Menarik Kesimpulan)

Aktivitas 2 (Memahami konsep masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan dan gabungan dari dua himpunan)

a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan dan gabungan dari dua himpunan (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)
b. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan pertanyaan guru (Identifikasi Masalah)
c. Guru meminta siswa untuk membaca buku siswa hal 157 (Pengumpulan Data)
d. Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku (Pengolahan Data)
e. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan hasil diskusi (Verifikasi)
f. Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi
g. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan tentang masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan dan gabungan dari dua himpunan (Menarik Kesimpulan)
h. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kuis yang guru berikan

Kegiatan Penutup (10 menit)

a. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar sebagai refleksi dari pembelajaran
b. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah
c. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam

H. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Menentukan irisan dari dua himpunan	1. Diketahui P = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, Q = {2, 4, 6}, dan R = {2, 3, 4, 5, 8, 10}. Dengan cara mendaftar tentukanlah: a. $P \cap Q$ b. $P \cap (Q \cap R)$ c. $P \cap R$ d. $Q \cap R$ e. $Q \cap (P \cap R)$ f. $(P \cap Q) \cap R$	30
Menentukan gabungan dari dua himpunan	2. Diketahui A = {3, 6, 9}, B = {2, 4, 6, 8}, C = {2, 3, 5, 7}, dan D = {4, 8}. Dengan cara mendaftar tentukanlah: a. $A \cup B$ b. $A \cup C \cup D$ c. $B \cup D$ d. $A \cup D$ e. $A \cup C$ f. $B \cup C \cup A$ g. $C \cup D$ h. $B \cup C$	40
Menyelesaikan masalah dengan konsep irisan dua himpunan	3. Kelas 6A berjumlah 35 siswa, dari data didapat 18 siswa gemar IPA, 20 siswa gemar IPS, 3 siswa tidak gemar keduanya. Tentukan banyak siswa yang gemar IPA dan IPS.!	30

Pekanbaru, 26 September 2019

Guru Matematika

Alusmi, S.Pd
NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri
NIM. 11515202143

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd
NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN C5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada	3.4.13 Menyatakan komplemen dari suatu himpunan. 3.4.14 Menyatakan selisih dari dua himpunan.

	himpunan menggunakan masalah kontekstual.		
4.4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	4.4.4 4.4.5	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan komplemen dari suatu himpunan. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dari dua himpunan.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan komplemen dari suatu himpunan.
2. Siswa dapat menyatakan selisih dari dua himpunan.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan komplemen dari suatu himpunan.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dari dua himpunan.

D. Materi Pembelajaran

1. Komplemen (*Complement*)
2. Selisih (*Difference*)

E. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

a. Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa
b. Guru mengecek kehadiran siswa
c. Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran
d. Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa

Kegiatan Inti (65 menit)

<u>Aktivitas 1 (Memahami konsep komplemen dari suatu himpunan dan selisih dari dua himpunan)</u>

a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana menentukan komplemen suatu himpunan dari diagram Venn dan bagaimana menentukan selisih dua himpunan dari diagram Venn (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)
b. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan pertanyaan guru (Identifikasi Masalah)
c. Guru meminta siswa untuk membaca buku siswa hal 159-161 (Pengumpulan Data)
d. Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku (Pengolahan Data)
e. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan hasil diskusi (Verifikasi)
f. Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi
g. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan tentang komplemen dari suatu himpunan dan selisih dari dua himpunan (Menarik Kesimpulan)

<u>Aktivitas 2 (Memahami konsep masalah kontekstual yang berkaitan dengan komplemen dari suatu himpunan dan selisih dari dua himpunan)</u>

a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan komplemen dari suatu himpunan dan selisih dari dua himpunan (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)
b. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan pertanyaan guru (Identifikasi Masalah)
c. Guru meminta siswa untuk membaca buku siswa hal 164-166 (Pengumpulan Data)
d. Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku (Pengolahan Data)
e. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan hasil diskusi (Verifikasi)
f. Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi
g. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan masalah kontekstual yang berkaitan komplemen dari suatu himpunan dan selisih dari dua himpunan (Menarik Kesimpulan)
h. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kuis yang guru berikan

Kegiatan Penutup (10 menit)

a. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar sebagai refleksi dari pembelajaran
b. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah
c. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam

H. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Menentukan komplemen dari suatu himpunan	1. Diketahui S = {0, 1, 2, 3, ..., 10}, A = {1, 2, 8, 9, 10}, B = {4, 6, 8, 10}, dan C = {1, 3, 7}. Dengan cara mendaftar tentukanlah A^c, B^c, dan C^c!	30
Menentukan selisih dari dua himpunan	2. Diketahui A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, B = {0, 2, 4, 6, }, C = {1, 3, 5, 7}, dan D = {2, 3, 5, 7}, }. Dengan cara mendaftar tentukanlah: a. A− B b. A−C c. A−D d. B−C e. B−A f. C−A g. D−A h. C−B	40
Menyelesaikan masalah dengan konsep komplemen himpunan	3. Dari sekelompok anak yang banyaknya 40 orang, di antaranya 30 orang gemar basket, 20 orang gemar renang, dan 15 orang gemar keduanya. Berapa orang yang tidak gemar basket maupun renang?	30

Pekanbaru, 02 Oktober 2019

Guru Matematika

Alusmi, S.Pd
NIP. 19631231 198412 1 010

Peneliti

Nurul Syafitri
NIM. 11515202143

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd
NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN C6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen	4.4.5 Penggunaan himpunan dalam masalah kontekstual.

himpunan dan operasi biner pada himpunan.	

C. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menggunakan operasi himpunan dalam masalah kontekstual.

D. Materi Pembelajaran

Masalah kontekstual yang dapat diselesaikan dengan operasi himpunan.

E. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat : Spidol, papan tulis, dan penghapus.

Sumber : Buku Matematika SMP Kelas VII Semester 1 Revisi 2016.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

a. Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa
b. Guru mengecek kehadiran siswa
c. Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa ketika memulai pembelajaran
d. Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa

Kegiatan Inti (65 menit)

a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana cara menyelesaikan masalah kontekstul dengan menggunakan operasi himpunan (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)
b. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan pertanyaan guru (Identifikasi Masalah)

c. Guru meminta siswa untuk membaca buku siswa hal 164-166 (Pengumpulan Data)
d. Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku (Pengolahan Data)
e. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menyampaikan hasil diskusi (Verifikasi)
f. Guru memberikan penguat atas jawaban diskusi
g. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan tentang masalah kontekstual yang dapat diselesaikan dengan operasi himpunan (Menarik Kesimpulan)
h. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kuis yang guru berikan

Kegiatan Penutup (10 menit)

a. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar sebagai refleksi dari pembelajaran
b. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya terlebih dahulu di rumah
c. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam

H. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Soal	Soal Kuis	Skor
Menyelesaikan soal cerita tentang himpunan	1. Dari suatu kelompok diperoleh 23 anak suka makan bakso dan sate, 45 anak suka makan bakso, 34 anak suka makan sate, 6 anak tidak suka keduanya. Tentukan banyak anak dalam kelompok tersebut!	50
	2. Dalam seleksi beasiswa, setiap siswa harus lulus tes matematika dan bahasa. Dari 180 siswa, 103 siswa lulus tes matematika, dan 142 siswa lulus tes bahasa. Banyak siswa yang dinyatakan lulus sebagai penerima beasiswa adalah?	50

Pekanbaru, 03 Oktober 2019

Guru Matematika	Peneliti
Alusmi, S.Pd	Nurul Syafitri
NIP. 19631231 198412 1 010	NIM. 11515202143

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru

H. Asmar, S.Pd
NIP. 19590906 198403 1 007

LAMPIRAN D1

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Rabu/ 04 September 2019 (Pertemuan Pertama)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Jenis Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Guru melakukan kegiatan apersepsi dan motivasi serta menyampaikan tujuan dan metode pembelajaran.			√	
2	Guru memberikan contoh masalah berkaitan dengan materi melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).		√		
3	Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep (*Metacognitive Questioning*).		√		
4	Guru memberikan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).			√	
5	Guru meminta perwakilan siswa untuk menampilkan jawaban latihan dan guru menguatkan jawaban siswa serta memberikan alternatif penjelasan jika terdapat kesulitan yang umum dirasakan (*Reviewing and reducing dificulties*).		√		
6	Guru memberikan kuis untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa (*Obtaining Mastery*).			√	
	Guru mengidentifikasi siswa yang menguasai materi dan			√	

	yang belum menguasai materi (*Verification*).				
8	Guru memberikan soal pengayaan untuk siswa yang menguasai materi sedangkan yang belum menguasai materi diberikan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .			√	
9	Guru menyampaikan pembelajaran yang akan datang dan menutup kegiatan pembelajaran.			√	

Keterangan:

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2: Kurang Terlaksana (26% – 50%)

Skor 3: Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4: Terlaksana dengan baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 04 September 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Senin/ 09 September 2019 (Pertemuan Kedua)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Jenis Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Guru melakukan kegiatan apersepsi dan motivasi serta menyampaikan tujuan dan metode pembelajaran.			√	
2	Guru memberikan contoh masalah berkaitan dengan materi melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).		√		
3	Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep (*Metacognitive Questioning*).		√		
4	Guru memberikan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).			√	
5	Guru meminta perwakilan siswa untuk menampilkan jawaban latihan dan guru menguatkan jawaban siswa serta memberikan alternatif penjelasan jika terdapat kesulitan yang umum dirasakan (*Reviewing and reducing dificulties*).		√		
6	Guru memberikan kuis untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa (*Obtaining Mastery*).			√	
	Guru mengidentifikasi siswa yang menguasai materi dan			√	

	yang belum menguasai materi (*Verification*).				
8	Guru memberikan soal pengayaan untuk siswa yang menguasai materi sedangkan yang belum menguasai materi diberikan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .			√	
9	Guru menyampaikan pembelajaran yang akan datang dan menutup kegiatan pembelajaran.				√

Keterangan:

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2: Kurang Terlaksana (26% – 50%)

Skor 3: Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4: Terlaksana dengan baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 09 September 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Senin/ 30 September 2019 (Pertemuan Ketiga)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Jenis Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Guru melakukan kegiatan apersepsi dan motivasi serta menyampaikan tujuan dan metode pembelajaran.			√	
2	Guru memberikan contoh masalah berkaitan dengan materi melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).			√	
3	Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep (*Metacognitive Questioning*).		√		
4	Guru memberikan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).				√
5	Guru meminta perwakilan siswa untuk menampilkan jawaban latihan dan guru menguatkan jawaban siswa serta memberikan alternatif penjelasan jika terdapat kesulitan yang umum dirasakan (*Reviewing and reducing dificulties*).			√	
6	Guru memberikan kuis untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa (*Obtaining Mastery*).				√
	Guru mengidentifikasi siswa yang menguasai materi dan				√

	yang belum menguasai materi (*Verification*).				
8	Guru memberikan soal pengayaan untuk siswa yang menguasai materi sedangkan yang belum menguasai materi diberikan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .			√	
9	Guru menyampaikan pembelajaran yang akan datang dan menutup kegiatan pembelajaran.				√

Keterangan:

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2: Kurang Terlaksana (26% – 50%)

Skor 3: Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4: Terlaksana dengan baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 30 September 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Rabu/ 02 Oktober 2019 (Pertemuan Keempat)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Jenis Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Guru melakukan kegiatan apersepsi dan motivasi serta menyampaikan tujuan dan metode pembelajaran.				√
2	Guru memberikan contoh masalah berkaitan dengan materi melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).			√	
3	Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep (*Metacognitive Questioning*).			√	
4	Guru memberikan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).				√
5	Guru meminta perwakilan siswa untuk menampilkan jawaban latihan dan guru menguatkan jawaban siswa serta memberikan alternatif penjelasan jika terdapat kesulitan yang umum dirasakan (*Reviewing and reducing dificulties*).			√	
6	Guru memberikan kuis untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa (*Obtaining Mastery*).				√
	Guru mengidentifikasi siswa yang menguasai materi dan				√

	yang belum menguasai materi (*Verification*).				
8	Guru memberikan soal pengayaan untuk siswa yang menguasai materi sedangkan yang belum menguasai materi diberikan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .				√
9	Guru menyampaikan pembelajaran yang akan datang dan menutup kegiatan pembelajaran.				√

Keterangan:

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2: Kurang Terlaksana (26% – 50%)

Skor 3: Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4: Terlaksana dengan baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 02 Oktober 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Senin/ 07 Oktober 2019 (Pertemuan Kelima)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Jenis Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Guru melakukan kegiatan apersepsi dan motivasi serta menyampaikan tujuan dan metode pembelajaran.				√
2	Guru memberikan contoh masalah berkaitan dengan materi melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).			√	
3	Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep (*Metacognitive Questioning*).			√	
4	Guru memberikan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).				√
5	Guru meminta perwakilan siswa untuk menampilkan jawaban latihan dan guru menguatkan jawaban siswa serta memberikan alternatif penjelasan jika terdapat kesulitan yang umum dirasakan (*Reviewing and reducing dificulties*).				√
6	Guru memberikan kuis untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa (*Obtaining Mastery*).				√
	Guru mengidentifikasi siswa yang menguasai materi dan				√

	yang belum menguasai materi (*Verification*).				
8	Guru memberikan soal pengayaan untuk siswa yang menguasai materi sedangkan yang belum menguasai materi diberikan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .				√
9	Guru menyampaikan pembelajaran yang akan datang dan menutup kegiatan pembelajaran.				√

Keterangan:

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2: Kurang Terlaksana (26% – 50%)

Skor 3: Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4: Terlaksana dengan baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 07 Oktober 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Rabu/ 09 Oktober 2019 (Pertemuan Keenam)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Jenis Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Guru melakukan kegiatan apersepsi dan motivasi serta menyampaikan tujuan dan metode pembelajaran.				√
2	Guru memberikan contoh masalah berkaitan dengan materi melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).				√
3	Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep (*Metacognitive Questioning*).				√
4	Guru memberikan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).				√
5	Guru meminta perwakilan siswa untuk menampilkan jawaban latihan dan guru menguatkan jawaban siswa serta memberikan alternatif penjelasan jika terdapat kesulitan yang umum dirasakan (*Reviewing and reducing dificulties*).				√
6	Guru memberikan kuis untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa (*Obtaining Mastery*).				√
	Guru mengidentifikasi siswa yang menguasai materi dan				√

	yang belum menguasai materi (*Verification*).				
8	Guru memberikan soal pengayaan untuk siswa yang menguasai materi sedangkan yang belum menguasai materi diberikan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .				√
9	Guru menyampaikan pembelajaran yang akan datang dan menutup kegiatan pembelajaran.				√

Keterangan:

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2: Kurang Terlaksana (26% – 50%)

Skor 3: Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4: Terlaksana dengan baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 09 Oktober 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

LAMPIRAN D2

Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Rabu/ 04 September 2019 (Pertemuan Pertama)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

Pedoman Penskoran:

Pedoman penskoran yang digunakan adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 25\%$
2	$25 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 50\%$
3	$50 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 75\%$
4	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\geq 75\%$

No.	Jenis Aktivitas Siswa	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Siswa menanggapi pertanyaan pada kegiatan apersepsi.		√		
2	Siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).		√		
3	Siswa menanggapi pertanyaan metakognisi dan mengerjakan contoh soal yang diberikan (*Metacognitive Questioning*).		√		
4	Siswa mengerjakan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).		√		

5	Perwakilan siswa menampilkan jawaban latihan dan siswa lain memperhatikan serta menanggapi penjelasan dari guru (*Reviewing and reducing dificulties*).		√		
6	Siswa mengerjakan kuis yang diberikan (*Obtaining Mastery*).			√	
7	Siswa tetap menjaga ketenangan saat guru memeriksa kuis siswa (*Verification*).		√		
8	Siswa yang menguasai materi mengerjakan soal pengayaan sedangkan yang belum menguasai materi mengerjakan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .		√		
9	Siswa mampu membuat kesimpulan pembelajaran hari ini			√	

Pekanbaru, 04 September 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Senin/ 09 September 2019 (Pertemuan Kedua)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

Pedoman Penskoran:

Pedoman penskoran yang digunakan adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 25\%$
2	$25 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 50\%$
3	$50 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 75\%$
4	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\geq 75\%$

No.	Jenis Aktivitas Siswa	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Siswa menanggapi pertanyaan pada kegiatan apersepsi.			√	
2	Siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).		√		
3	Siswa menanggapi pertanyaan metakognisi dan mengerjakan contoh soal yang diberikan (*Metacognitive Questioning*).		√		
4	Siswa mengerjakan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).		√		

5	Perwakilan siswa menampilkan jawaban latihan dan siswa lain memperhatikan serta menanggapi penjelasan dari guru (*Reviewing and reducing dificulties*).		√		
6	Siswa mengerjakan kuis yang diberikan (*Obtaining Mastery*).			√	
7	Siswa tetap menjaga ketenangan saat guru memeriksa kuis siswa (*Verification*).		√		
8	Siswa yang menguasai materi mengerjakan soal pengayaan sedangkan yang belum menguasai materi mengerjakan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .			√	
9	Siswa mampu membuat kesimpulan pembelajaran hari ini			√	

Pekanbaru, 09 September 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Senin/ 30 September 2019 (Pertemuan Ketiga)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

Pedoman Penskoran:

Pedoman penskoran yang digunakan adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 25\%$
2	$25 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 50\%$
3	$50 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 75\%$
4	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\geq 75\%$

No.	Jenis Aktivitas Siswa	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Siswa menanggapi pertanyaan pada kegiatan apersepsi.			√	
2	Siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).		√		
3	Siswa menanggapi pertanyaan metakognisi dan mengerjakan contoh soal yang diberikan (*Metacognitive Questioning*).		√		
4	Siswa mengerjakan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).		√		

5	Perwakilan siswa menampilkan jawaban latihan dan siswa lain memperhatikan serta menanggapi penjelasan dari guru (*Reviewing and reducing dificulties*).		√		
6	Siswa mengerjakan kuis yang diberikan (*Obtaining Mastery*).			√	
7	Siswa tetap menjaga ketenangan saat guru memeriksa kuis siswa (*Verification*).			√	
8	Siswa yang menguasai materi mengerjakan soal pengayaan sedangkan yang belum menguasai materi mengerjakan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .				√
9	Siswa mampu membuat kesimpulan pembelajaran hari ini			√	

Pekanbaru, 30 September 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Rabu/ 02 Oktober 2019 (Pertemuan Keempat)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

Pedoman Penskoran:

Pedoman penskoran yang digunakan adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 25\%$
2	$25 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 50\%$
3	$50 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 75\%$
4	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\geq 75\%$

No.	Jenis Aktivitas Siswa	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Siswa menanggapi pertanyaan pada kegiatan apersepsi.			√	
2	Siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).			√	
3	Siswa menanggapi pertanyaan metakognisi dan mengerjakan contoh soal yang diberikan (*Metacognitive Questioning*).			√	
4	Siswa mengerjakan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).			√	

5	Perwakilan siswa menampilkan jawaban latihan dan siswa lain memperhatikan serta menanggapi penjelasan dari guru (*Reviewing and reducing dificulties*).			√	
6	Siswa mengerjakan kuis yang diberikan (*Obtaining Mastery*).				√
7	Siswa tetap menjaga ketenangan saat guru memeriksa kuis siswa (*Verification*).			√	
8	Siswa yang menguasai materi mengerjakan soal pengayaan sedangkan yang belum menguasai materi mengerjakan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .				√
9	Siswa mampu membuat kesimpulan pembelajaran hari ini				√

Pekanbaru, 02 Oktober 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Senin/ 07 Oktober 2019 (Pertemuan Kelima)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

Pedoman Penskoran:

Pedoman penskoran yang digunakan adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 25\%$
2	$25 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 50\%$
3	$50 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 75\%$
4	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\geq 75\%$

No.	Jenis Aktivitas Siswa	Penilaian			
		1	2	3	4
	Siswa menanggapi pertanyaan pada kegiatan apersepsi.				√
2	Siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).				√
3	Siswa menanggapi pertanyaan metakognisi dan mengerjakan contoh soal yang diberikan (*Metacognitive Questioning*).				√
4	Siswa mengerjakan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).			√	

5	Perwakilan siswa menampilkan jawaban latihan dan siswa lain memperhatikan serta menanggapi penjelasan dari guru (*Reviewing and reducing dificulties*).			√	
6	Siswa mengerjakan kuis yang diberikan (*Obtaining Mastery*).				√
7	Siswa tetap menjaga ketenangan saat guru memeriksa kuis siswa (*Verification*).			√	
8	Siswa yang menguasai materi mengerjakan soal pengayaan sedangkan yang belum menguasai materi mengerjakan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .				√
9	Siswa mampu membuat kesimpulan pembelajaran hari ini				√

Pekanbaru, 07 Oktober 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Pembelajaran *IMPROVE*

Hari/Tanggal : Rabu/ 09 Oktober 2019 (Pertemuan Keenam)
Kelas : VII.8
Pokok Bahasan : Himpunan

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

Pedoman Penskoran:

Pedoman penskoran yang digunakan adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 25\%$
2	$25 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 50\%$
3	$50 \leq$ Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $< 75\%$
4	Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\geq 75\%$

No.	Jenis Aktivitas Siswa	Penilaian			
		1	2	3	4
	Siswa menanggapi pertanyaan pada kegiatan apersepsi.				√
2	Siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).				√
3	Siswa menanggapi pertanyaan metakognisi dan mengerjakan contoh soal yang diberikan (*Metacognitive Questioning*).				√
4	Siswa mengerjakan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).				√

5	Perwakilan siswa menampilkan jawaban latihan dan siswa lain memperhatikan serta menanggapi penjelasan dari guru (*Reviewing and reducing dificulties*).				√
6	Siswa mengerjakan kuis yang diberikan (*Obtaining Mastery*).				√
7	Siswa tetap menjaga ketenangan saat guru memeriksa kuis siswa (*Verification*).				√
8	Siswa yang menguasai materi mengerjakan soal pengayaan sedangkan yang belum menguasai materi mengerjakan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .				√
9	Siswa mampu membuat kesimpulan pembelajaran hari ini				√

Pekanbaru, 09 Oktober 2019

Pengamat

Alusmi, S.Pd

NIP. 19631231 198412 1 010

LAMPIRAN D3

REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

No.	Jenis Aktivitas Guru	Pertemuan					
		1	2	3	4	5	6
1.	Guru melakukan kegiatan apersepsi dan motivasi serta menyampaikan tujuan dan metode pembelajaran.	3	3	3	4	4	4
2.	Guru memberikan contoh masalah berkaitan dengan materi melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa (*Introducing The New Concept*).	2	2	3	3	3	4
3.	Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep (*Metacognitive Questioning*).	2	2	2	3	3	4
4.	Guru memberikan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*).	3	3	4	4	4	4
5.	Guru meminta perwakilan siswa untuk menampilkan jawaban latihan dan guru menguatkan jawaban siswa serta memberikan alternatif penjelasan jika terdapat kesulitan yang umum dirasakan (*Reviewing and reducing*	2	2	3	3	4	4

	dificulties).						
6.	Guru memberikan kuis untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa (*Obtaining Mastery*).	3	3	4	4	4	4
7.	Guru mengidentifikasi siswa yang menguasai materi dan yang belum menguasai materi (*Verification*).	3	3	4	4	4	4
8.	Guru memberikan soal pengayaan untuk siswa yang menguasai materi sedangkan yang belum menguasai materi diberikan pengulangan materi dan soal pengayaan (*Enrichment*) .	3	3	3	4	4	4
9.	Guru menyampaikan pembelajaran yang akan datang dan menutup kegiatan pembelajaran.	3	4	4	4	4	4
	Total	24	25	30	33	34	36
	Persentase	66,6	69,4	83,3	91,6	94,4	100
	Rata-Rata	2,6	2,7	3,3	3,6	3,7	4

LAMPIRAN D4

REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

No.	Jenis Aktivitas Siswa	Pertemuan					
		1	2	3	4	5	6
1.	Siswa menanggapi pertanyaan pada kegiatan apersepsi.	2	3	3	3	4	4
2.	Siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa.	2	2	2	3	4	4
3.	Siswa menanggapi pertanyaan metakognisi dan mengerjakan contoh soal yang diberikan.	2	2	2	3	4	4
4.	Siswa mengerjakan lembar latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok.	2	2	2	3	3	4
5.	Perwakilan siswa menampilkan jawaban latihan dan siswa lain memperhatikan serta menanggapi penjelasan dari guru.	2	2	2	3	3	4
6.	Siswa mengerjakan kuis yang diberikan.	3	3	3	4	4	4
7.	Siswa tetap menjaga ketenangan saat guru memeriksa kuis siswa.	2	2	3	3	3	4
8.	Siswa yang menguasai materi mengerjakan soal pengayaan sedangkan yang belum menguasai materi mengerjakan pengulangan materi dan soal pengayaan.	2	3	4	4	4	4
9.	Siswa mampu membuat kesimpulan pembelajaran hari ini	3	3	3	4	4	4
	Total	20	22	24	30	33	36
	Persentase	55,5	61,1	66,6	83,8	91,6	100
	Rata-Rata	2,22	2,44	2,66	3,33	3,66	4

LAMPIRAN E1

KISI-KISI SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Waktu : 2 x 40 Menit

Materi Pokok : Himpunan

Jumlah Soal : 10 Butir Soal Esai

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Indikator Soal Himpunan	No. Soal
1.	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Memberikan contoh himpunan dan bukan himpunan	1
2.	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat yang sesuai dengan konsepnya	Menentukan anggota-anggota dari suatu himpunan	2
3.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Menyatakan himpunan dengan cara mendaftar dan dengan notasi pembentuk himpunan	3
4.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	Menyelesaikan operasi irisan himpunan	4
5.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep,	Menentukan banyaknya himpunan bagian suatu himpunan	5
6.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	Menyelesaikan operasi irisan dan gabungan himpunan	6
7.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Menyelesaikan masalah kontekstual dengan operasi gabungan dan irisan himpunan	7
8.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Menyelesaikan masalah kontekstual dengan operasi gabungan dan irisan himpunan	8
9.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Menyatakan hubungan-hubungan himpunan ke dalam diagram Venn	9
10.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Menyelesaikan operasi irisan dan gabungan himpunan dengan mencari komplemen dahulu	10

LAMPIRAN E2

SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Waktu : 3 x 40 Menit

Materi Pokok : Himpunan

Jumlah Soal : 10 Butir Soal Esai

Petunjuk Umum:

1. ***Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.***
2. ***Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban anda!***
3. ***Bacalah setiap soal dengan teliti serta ikuti semua perintah soal!***

Soal:

1. Buatlah contoh himpunan dan contoh bukan himpunan!
2. Diketahui himpunan A = {0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24}. Tentukan himpunan bilangan asli dan himpunan bilangan prima anggota A!
3. Nyatakan himpunan di bawah ini dengan cara mendaftar dan dengan notasi pembentuk himpunan!
   A adalah himpunan bilangan asli antara 10 dan 27.
4. Diketahui: A = {x | 0 < x < 18, x ∈ bilangan prima}
   B = {x | 4 ≤x < 10, x ∈ bilangan genap}. Tentukan A ∩B !
5. Diketahui P = {2 , 3, 4}. Banyaknya himpunan bagian dari P adalah...
6. Diketahui A = {0, 1, 2}, B ={3, 4, 5, 6, 7}, dan C ={3, 4, 5, 8}. Anggota dari A ∪ (B ∩ C) adalah...
7. Siswi-siswi salah satu SMP Negeri di Jakarta mengikuti lomba memasak dan menjahit. Siswi yang mengikuti lomba berjumlah 25 orang. Setelah selesai dikelompokkan, 16 orang mengikuti lomba memasak, 14 orang mengikuti lomba menjahit dan, 10 orang mengikuti lomba memasak dan menjahit. Tentukan pernyataan di atas dalam diagram Venn dan hitung berapa siswi yang tidak mengikuti lomba memasak dan menjahit!
8. Setelah dilakukan pencatatan terhadap 40 orang warga di suatu kampung, diperoleh hasil sebagai berikut: 16 orang suka minum teh, 19 orang suka minum kopi, 14 orang suka minum susu, 9 orang suka minum teh dan kopi, 7 orang suka minum teh dan susu, 3 orang suka minum kopi dan susu, 2 orang suka minum ketiga-tiganya. Tentukan banyaknya warga yang tidak suka minum ketiga-tiganya!
9. Diketahui S = {0, 1, 2, ..., 10}, A = {0, 1, 4, 6, 9, 10}, C = {1, 5, 9}, dan D = {1, 2, 3, 4, 5}. Buatlah diagram Venn untuk menyatakan hubungan himpunan-himpunan di atas dalam satu diagram!
10. Diketahui: S = {0, 1, 2, ..., 7}, B = {2, 3, 6}, A = {1, 3, 4, 5} dan C = {2, 3, 4, 5}. Tentukan (A' ∩ B) ∪ (B' ∩ C)!

LAMPIRAN E3

PEDOMAN PENSKORAN SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

1. Buatlah contoh himpunan dan contoh bukan himpunan!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menjawab contoh himpunan saja/contoh bukan himpunan saja.	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. Contoh Himpunan: a. Kumpulan sekolah swasta di Panam b. Kumpulan mal di Pekanbaru Contoh Bukan Himpunan: a. Kumpulan jilbab yang bagus b. Kumpulan lagu yang menghibur	4

2. Diketahui himpunan A = {0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24}. Tentukan himpunan bilangan asli dan himpunan bilangan prima anggota A!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat yang sesuai dengan konsepnya	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menjawab himpunan bilangan asli saja/ himpunan bilangan prima saja	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar.	4

	a. Himpunan bilangan asli dari anggota A = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24}. b. Himpunan bilangan prima dari anggota A = {2 }.	

3. Nyatakan himpunan di bawah ini dengan cara mendaftar dan dengan notasi pembentuk himpunan! A adalah himpunan bilangan asli antara 10 dan 27.

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Menyatakan ulang konsep.	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menjawab dengan cara mendaftar saja/ notasi pembentuk himpunan saja	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. • Penyajian himpunan dengan cara mendaftar: A = {11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26}. • Penyajian himpunan dengan cara notasi pembentuk himpunan: A = {x | 10< x < 27 , x ∈ bilangan asli}.	4

4. Diketahui: A = {x | 0 < x < 18, x ∈ bilangan prima}

B = {x | 4 ≤ x < 10, x ∈ bilangan genap}. Tentukan A ∩B !

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menjawab anggota himpunan A dan B saja	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang	3

	salah.	
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. A = {x | 1 < x < 12, x ∈ bilangan prima}, A = {2, 3, 5, 7, 11}, B = {x | 2 ≤x < 10, x ∈ bilangan genap}, B = {2, 4, 6, 8}. Hasil dari A ∩B = { 2 }.	4

5. Diketahui P = {2, 3, 4}. Banyaknya himpunan bagian dari P adalah...

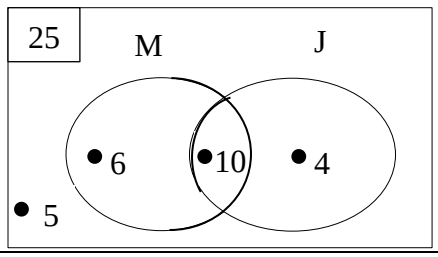
Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menuliskan rumus mencari banyaknya himpunan bagian	2
	Dapat menggunakan rumus mencari banyaknya himpunan bagian tetapi belum tepat.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. Diketahui P = {2, 3, 4} dengan n(P) = 3, maka banyaknya himpunan bagian yaitu $n(P(A)) = 2^n = 2^3 = 8$.	4

6. Diketahui A = {0, 1, 2}, B ={3, 4, 5, 6, 7}, dan C ={3, 4, 5, 8}. Anggota dari A ∪ (B ∩ C) adalah...

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menjawab B ∩ C	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar	4

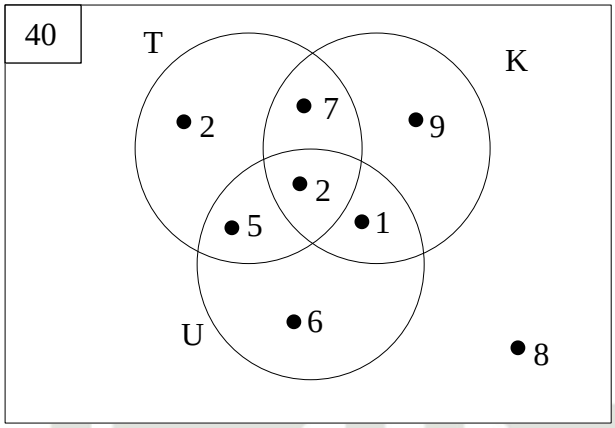
	A = {0, 1, 2} B ={3, 4, 5, 6, 7} C ={3, 4, 5, 8} Diperoleh (B ∩ C) = {3, 4, 5}, jadi hasil dari A ∪ (B ∩ C) = {0, 1, 2, 3, 4, 5}.	

7. Siswi-siswi salah satu SMP Negeri di Jakarta mengikuti lomba memasak dan menjahit. Siswi yang mengikuti lomba berjumlah 25 orang. Setelah selesai dikelompokkan, 16 orang mengikuti lomba memasak, 14 orang mengikuti lomba menjahit dan, 10 orang mengikuti lomba memasak dan menjahit. Tentukan pernyataan di atas dalam diagram Venn dan hitung berapa siswi yang tidak mengikuti lomba memasak dan menjahit!

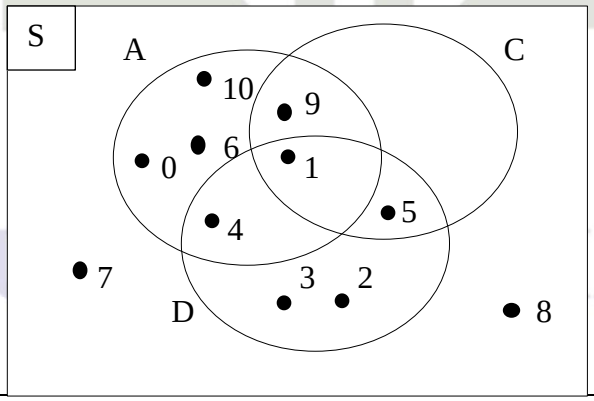
Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menghitung perhitungan tetapi tidak selesai	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar Diketahui: n(S) = 25 n(J) = 14 n(M) = 16 n(M∩J) = 10 Ditanya: Siswi yang tidak mengikuti lomba memasak dan menjahit = (n (M'∩J'))? Jawab: n (M'∩J') = n(S) – ((n(M) + n(J)) – n(M∩J)) n (M'∩J') = 25 – ((16 + 14) – 10)) n (M'∩J') = 25 – 20 = 5 Diagram Venn:  	4

8. Setelah dilakukan pencatatan terhadap 40 orang warga di suatu kampung, diperoleh hasil sebagai berikut: 16 orang suka minum teh, 19 orang suka minum kopi, 14 orang suka minum susu, 9 orang suka minum teh dan kopi, 7 orang suka minum teh dan susu, 3 orang suka minum kopi dan susu, 2 orang suka minum ketiga-tiganya. Tentukan banyaknya warga yang tidak suka minum ketiga-tiganya!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menghitung perhitungan tetapi tidak selesai	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar Diketahui: n(S) = 40, n (T) = 16 n (K) = 19, n (U) = 14, n (T∩K) = 9, n (T∩U) = 7, n (K∩U) = 3, n (T ∩ K ∩ U) = 2 Ditanya: Warga yang tidak suka minum ketiga-tiganya = (n (T ∪ K ∪ S)')? Jawab: n(S) = n(T)+ n (K)+ n (U)- n (T∩K)- n (T∩U)- n (K∩U)+ n (T ∩ K ∩ U)+ n (T ∪ K ∪ S)' n(S) = 16+19+14-9-7-3+2+ n (T ∪ K ∪ S)' 40 = 49-9-7-3+2+ n (T ∪ K ∪ S)' 40 = 30+2+ n (T ∪ K ∪ S)' 40 = 32+ n (T ∪ K ∪ S)' n (T ∪ K ∪ S)'= 40-32 = 8	4

	Diagram Venn: 	

9. Diketahui S = {0, 1, 2, ..., 10}, A = {0, 1, 4, 6, 9, 10}, C = {1, 5, 9}, dan D = {1, 2, 3, 4, 5}. Buatlah diagram Venn untuk menyatakan hubungan himpunan-himpunan di atas dalam satu diagram!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Diagram Venn yang dibuat masih belum tepat.	2
	Terdapat anggota himpunan yang tidak ada di diagram Venn	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. 	4

10. Diketahui: S = {0, 1, 2, ..., 7}, B = {2, 3, 6}, A = {1, 3, 4, 5} dan C = {2, 3, 4, 5}. Tentukan (A' ∩ B) ∪ (B' ∩ C)!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya mencari A' dan B'	2
	Hanya mencari (A' ∩ B) dan (B' ∩ C)	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. S = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, B = {2, 3, 6}, A = {1, 3, 4, 5}, C = {2, 3, 4, 5}. Diperoleh A' = {0, 2, 6, 7}, maka (A' ∩ B) = {2, 6}. Diperoleh B' = {0, 1, 4, 5, 7}, maka (B' ∩ C) = {4, 5}. Sehingga (A' ∩ B) ∪ (B' ∩ C) = {2, 4, 5, 6}.	4

LAMPIRAN F

HASIL *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

	Kelas VII.1	Kelas VII.2	Kelas VII.3	Kelas VII.4	Kelas VII.5	Kelas VII.6	Kelas VII.7	Kelas VII.8	Kelas VII.9
S.01	9	5	3	10	3	5	6	11	8
S.02	4	10	8	12	3	10	10	3	3
S.03	5	1	6	9	4	6	5	4	2
S.04	9	6	12	12	1	5	2	6	4
S.05	3	12	0	5	2	2	9	8	2
S.06	10	6	9	2	7	5	8	7	5
S.07	2	0	5	4	3	3	4	10	0
S.08	10	8	5	2	4	12	12	4	12
S.09	8	5	10	6	0	2	6	2	9
S.10	2	9	6	4	5	5	10	2	5
S.11	4	11	7	2	5	1	2	11	10
S.12	0	0	10	3	8	6	5	2	4
S.13	12	5	1	2	6	6	9	6	7
S.14	6	8	4	0	5	8	8	9	0
S.15	9	12	5	8	4	5	10	6	10
S.16	5	6	7	2	2	10	10	12	5
S.17	2	0	11	5	8	4	6	10	0
S.18	1	10	1	3	4	6	4	2	4
S.19	12	5	5	2	2	8	9	6	1
S.20	5	5	6	5	2	2	1	9	4
S.21	10	4	10	2	4	9	5	0	5
S.22	4	8	2	2	2	2	4	11	5
S.23	10	5	4	1	4	4	9	5	11
S.24	8	2	7	8	2	5	5	4	5
S.25	10	3	0	3	2	1	6	7	5
S.26	8	9	5	6	8	7	12	9	1
S.27	3	2	7	5	4	11	5	5	3
S.28	0	5	5	2	5	3	0	12	12
S.29	8	7	3	3	8	5	8	4	5
S.30	11	6	10	1	0	2	10	5	5
S.31	10	10	5	3	4	7	10	9	6
S.32	1	3	2	1	1	1	3	3	10
S.33	7	9	6	1	5	12	1	7	10
S.34	2	2	6	7	1	2	7	10	3
S.35	9	5	3	2	6	6	3	5	3
S.36	7	10	9	5	5	2	9	6	1
S.37	7	6	4	2	6	4	3	0	2
S.38	7	5	0	4	12	5	7	10	5
S.39	9	4	5	3	11	5	5	2	6
S.40	4		12	5	5	6	11	8	

LAMPIRAN F1

UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS VARIANSI SOAL *PRETEST* DENGAN APLIKASI IBM SPSS STATISTIC 22

A. Uji Normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		VII.1	VII.2	VII.3	VII.4	VII.5	VII.6	VII.7	VII.8	VII.9
N		40	39	40	40	40	40	40	40	39
Normal Parameters[a,b]	Mean	6.23	5.87	5.65	4.10	4.33	5.25	6.48	6.30	5.08
	Std. Deviation	3.504	3.310	3.278	2.977	2.731	3.002	3.226	3.376	3.382
Most Extreme Differences	Absolute	.144	.126	.107	.194	.152	.151	.133	.113	.201
	Positive	.112	.126	.107	.194	.152	.151	.101	.085	.201
	Negative	-.144	-.114	-.096	-.124	-.078	-.092	-.133	-.113	-.107
Test Statistic		.144	.126	.107	.194	.152	.151	.133	.113	.201
Asymp. Sig. (2-tailed)		.037[c]	.124[c]	.200[c,d]	.001[c]	.020[c]	.022[c]	.072[c]	.200[c,d]	.000[c]

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Hipotesis yang akan diuji dalam uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* ini:

H_0: Distribusi populasi normal, jika probabilitas > 0,05, maka H_0 diterima

H_a : Distribusi populasi tidak normal, jika probabilitas ≤ 0,05, maka H_a diterima.

Dari output di atas, diperoleh hasil semua Test Statistic > 0,05, maka H_0 diterima dengan demikian berdasarkan data skor pretes yang diujikan di sembilan kelas VII, data berdistribusi normal.

B. Uji Homogenitas Variansi dengan *Levene Statistic*

Test of Homogeneity of Variances

Data

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.081	8	349	.375

ANOVA

Data

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	233.821	8	29.228	2.843	.005
Within Groups	3587.453	349	10.279		
Total	3821.274	357			

Hipotesis yang diuji dalam uji homogenitas variansi dengan *Levene Statistic* ini:

H_0: Varians kemampuan pemahaman konsep semua kelompok homogen, jika signifikansi (p-value) > α (0,05), maka H_0 diterima

H_a : Varians kemampuan pemahaman konsep semua kelompok tidak homogen, jika signifikansi (p-value) $\leq \alpha$ (0,05), maka H_a diterima.

Dari hasil analisis pada tabel Test of Homogeneity of Variances, diperoleh F =1,081 , dan p-value = 0,375, ini berarti p-value > α (0,05), maka H_0 diterima. Dengan demikian variansi kemampuan pemahaman konsep semua kelompok homogen. Sedangkan dari tabel ANOVA diperoleh harga F = 2,843 dan p-value = 0,005, ini berarti p-value < α (0,05) yang memberikan makna tentang perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep yang signifikan dari semua kelompok yang diujikan.

LAMPIRAN G1

KISI-KISI SOAL PENGETAHUAN AWAL MATEMATIKA

Waktu : 2 x 40 Menit
Materi Pokok : Bilangan
Jumlah Soal : 5 Butir Soal Esai

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	No. Soal	Indikator Soal
3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	1	Menentukan hasil perkalian dan pembagian bilangan pecahan campuran
3.3 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan dalam bentuk bilangan berpangkat bulat positif dan negatif	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	2	Menentukan hasil perkalian bilangan berpangkat bulat positif
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	3	Menentukan KPK dan FPB antara dua bilangan bulat
3.1 Menjelaskan dan menentukan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)	Menyatakan ulang sebuah konsep	4	Menentukan bilangan cacah diantara dua bilangan
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan	Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	5	Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan berbagai operasi hitung bilangan bulat dan pecahan

LAMPIRAN G2

SOAL TES PENGETAHUAN AWAL MATEMATIKA SISWA

Waktu : 2 x 40 Menit

Materi Pokok : Bilangan

Jumlah Soal : 5 Butir Soal Esai

Petunjuk Umum:

1. ***Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.***
2. ***Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban anda!***
3. ***Bacalah setiap soal dengan teliti serta ikuti semua perintah soal!***

Soal:

1. Hasil dari $\frac{5}{4} \times 1\frac{4}{5} : 1\frac{1}{4}$ adalah...
2. Bentuk sederhana dari $(3^2)^4 \times (3^5)^3$ adalah...
3. Tentukan KPK dan FPB dari 72 dan 90 !
4. Tentukanlah kumpulan bilangan cacah diantara -3 dan 9!
5. Pak Gibran mempunyai sebidang tanah. 2/3 bagian ditanami jagung, 1/4 bagian ditanami ubi dan sisanya ditanami sayuran seluas 450 m^2. Luas tanah pak Gibran adalah ...

LAMPIRAN G3

PEDOMAN PENSKORAN SOAL PAM

1. Hasil dari $\frac{5}{4} \times 1\frac{4}{5} : 1\frac{1}{4}$ adalah...

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa.	2
	Telah melakukan perhitungan tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. $= \frac{5}{4} \times 1\frac{4}{5} : 1\frac{1}{4}$ $= \frac{5}{4} \times \frac{9}{5} : \frac{5}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{9}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{9}{5}$	4

2. Bentuk sederhana dari $(3^2)^4 \times (3^5)^3$ adalah...

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya mencari $(3^2)^4$ atau $(3^5)^3$	2
	Telah melakukan perhitungan tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. $(3^2)^4 \times (3^5)^3 = (3^2)^4 \times (3^5)^3$ $= 3^8 \times 3^{15}$ $= 3^{8+15}$ $= 3^{23}$	4

3. Tentukan KPK dan FPB dari 72 dan 90 !

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya mencari faktorisasi prima dari 72 atau faktorisasi prima dari 90.	2
	Telah melakukan perhitungan KPK dan FPB tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. KPK dan FPB dari 72 dan 90 Faktorisasi Prima dari 72 = $2 \times 3^2 \times 4$ Faktorisasi Prima dari 90 = $2 \times 3^2 \times 5$ Sehingga KPK dari 72 dan 90 = $2 \times 3^2 \times 4 \times 5$ = 360, dan FPB dari 72 dan 90 = 2×3^2 = 18.	4

4. Tentukanlah kumpulan bilangan cacah diantara -3 dan 9!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Menyatakan ulang konsep.	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Terdapat jawaban tetapi banyak bilangan yang tidak termasuk diantara -3 dan 9.	2
	Terdapat semua jawaban tetapi ada bilangan yang tidak termasuk diantara -3 dan 9.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. Menentukan kumpulan bilangan cacah diantara -3 dan 9. Jadi, bilangan cacah diantara -3 dan 9 adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.	4

5. Pak Gibran mempunyai sebidang tanah. 2/3 bagian ditanami jagung, 1/4 bagian ditanami ubi dan sisanya ditanami sayuran seluas 450 m^2. Luas tanah pak Gibran adalah ...

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menghitung perhitungan tetapi tidak selesai	2
	Hanya menghitung perhitungan tetapi hasilnya tidak benar.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar Luas tanah pak Gibran adalah 5.400 m^2 Bagian tanah yang ditanami sayuran = 1- $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} =$ $\frac{12}{12} - \frac{8}{12} - \frac{3}{12} = \frac{1}{12}$ Jadi, luas tanah pak Gibran = $12 \times 450 = 5400$ m^2	4

LAMPIRAN G4

RUBRIK PENSKORAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menyatakan ulang konsep	1
	Dapat menyatakan ulang konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat menyatakan ulang konsep tetapi belum tepat	3
	Dapat menyatakan ulang konsep dengan tepat	4
Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat yang sesuai dengan konsepnya	1
	Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat yang sesuai dengan konsepnya tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat yang sesuai dengan konsepnya tetapi belum tepat	3
	Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat yang sesuai dengan konsepnya dengan tepat	4
Memberi contoh dan non contoh dari konsep	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	1
	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep tetapi belum tepat	3
	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan tepat	4
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis tetapi masih banyak kesalahan	2

	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis tetapi belum tepat	3
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan tepat	4
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	1
	Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tetapi belum tepat	3
	Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat	4
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	1
	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi belum tepat	3
	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat	4
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	1
	Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah tetapi belum tepat	3
	Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dengan tepat	4

LAMPIRAN H

HASIL UJI COBA PAM

NO.	NAMA	NOMOR SOAL					SKOR	KUADRAT
		1	2	3	4	5	TOTAL	SKOR TOTAL
1	S. 1	4	4	2	4	2	16	256
2	S. 2	4	4	4	2	2	16	256
3	S. 3	4	4	2	4	1	15	225
4	S. 4	4	4	2	2	1	13	169
5	S. 5	3	3	3	2	2	13	169
6	S. 6	4	4	2	2	1	13	169
7	S. 7	3	4	2	2	1	12	144
8	S. 8	3	4	2	2	1	12	144
9	S. 9	3	3	3	2	1	12	144
10	S. 10	4	3	2	1	1	11	121
11	S. 11	3	4	1	2	0	10	100
12	S. 12	4	2	1	2	1	10	100
13	S. 13	3	4	2	1	0	10	100
14	S. 14	3	3	1	1	1	9	81
15	S. 15	1	4	2	1	0	8	64
16	S. 16	1	3	2	1	0	7	49
17	S. 17	1	2	1	1	1	6	36
18	S. 18	1	2	2	2	1	8	64
19	S. 19	1	3	2	1	0	7	49
20	S. 20	1	1	1	1	0	4	16
JUMLAH		55	65	39	36	17	212	2456

LAMPIRAN H1

VALIDITAS SOAL UJI COBA PAM (SOAL NO.1)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	4	16	16	256	64
2	S. 2	4	16	16	256	64
3	S. 3	4	15	16	225	60
4	S. 4	4	13	16	169	52
5	S. 5	3	13	9	169	39
6	S. 6	4	13	16	169	52
7	S. 7	3	12	9	144	36
8	S. 8	3	12	9	144	36
9	S. 9	3	12	9	144	36
10	S. 10	4	11	16	121	44
11	S. 11	3	10	9	100	30
12	S. 12	4	10	16	100	40
13	S. 13	3	10	9	100	30
14	S. 14	3	9	9	81	27
15	S. 15	1	8	1	64	8
16	S. 16	1	7	1	49	7
17	S. 17	1	6	1	36	6
18	S. 18	1	8	1	64	8
19	S. 19	1	7	1	49	7
20	S. 20	1	4	1	16	4
JUMLAH		55	212	181	2456	650

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(650) - (55)(212)}{\sqrt{[20 \cdot 181 - (55)^2] \cdot [20 \cdot 2456 - (212)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{13000 - 11660}{\sqrt{[595] \cdot [4.176]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}85009$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}85009\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}85009)^2}} = \frac{3{,}60664}{0{,}27734} = 13{,}004$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA PAM (SOAL NO.2)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	4	16	16	256	64
2	S. 2	4	16	16	256	64
3	S. 3	4	15	16	225	60
4	S. 4	4	13	16	169	52
5	S. 5	3	13	9	169	39
6	S. 6	4	13	16	169	52
7	S. 7	4	12	16	144	48
8	S. 8	4	12	16	144	48
9	S. 9	3	12	9	144	36
10	S. 10	3	11	9	121	33
11	S. 11	4	10	16	100	40
12	S. 12	2	10	4	100	20
13	S. 13	4	10	16	100	40
14	S. 14	3	9	9	81	27
15	S. 15	4	8	16	64	32
16	S. 16	3	7	9	49	21
17	S. 17	2	6	4	36	12
18	S. 18	2	8	4	64	16
19	S. 19	3	7	9	49	21
20	S. 20	1	4	1	16	4
JUMLAH		65	212	227	2456	729

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(729) - (65)(212)}{\sqrt{[20 \cdot 227 - (65)^2] \cdot [20 \cdot 2456 - (212)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{14580 - 13780}{\sqrt{[315] \cdot [4176]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}69752$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}69752\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}69752)^2}} = \frac{2{,}95931}{0{,}51347} = 5{,}7633$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA PAM (SOAL NO.3)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	2	16	4	256	32
2	S. 2	4	16	16	256	64
3	S. 3	2	15	4	225	30
4	S. 4	2	13	4	169	26
5	S. 5	3	13	9	169	39
6	S. 6	2	13	4	169	26
7	S. 7	2	12	4	144	24
8	S. 8	2	12	4	144	24
9	S. 9	3	12	9	144	36
10	S. 10	2	11	4	121	22
11	S. 11	1	10	1	100	10
12	S. 12	1	10	1	100	10
13	S. 13	2	10	4	100	20
14	S. 14	1	9	1	81	9
15	S. 15	2	8	4	64	16
16	S. 16	2	7	4	49	14
17	S. 17	1	6	1	36	6
18	S. 18	2	8	4	64	16
19	S. 19	2	7	4	49	14
20	S. 20	1	4	1	16	4
JUMLAH		39	212	87	2456	442

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(442) - (39)(212)}{\sqrt{[20 \cdot 87 - (39)^2] \cdot [20 \cdot 2456 - (212)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{8840 - 8268}{\sqrt{[219] \cdot [4176]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}59813$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}59813\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}59813)^2}} = \frac{2{,}53764}{0{,}64224} = 3{,}9512$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA PAM (SOAL NO.4)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	4	16	16	256	64
2	S. 2	2	16	4	256	32
3	S. 3	4	15	16	225	60
4	S. 4	2	13	4	169	26
5	S. 5	2	13	4	169	26
6	S. 6	2	13	4	169	26
7	S. 7	2	12	4	144	24
8	S. 8	2	12	4	144	24
9	S. 9	2	12	4	144	24
10	S. 10	1	11	1	121	11
11	S. 11	2	10	4	100	20
12	S. 12	2	10	4	100	20
13	S. 13	1	10	1	100	10
14	S. 14	1	9	1	81	9
15	S. 15	1	8	1	64	8
16	S. 16	1	7	1	49	7
17	S. 17	1	6	1	36	6
18	S. 18	2	8	4	64	16
19	S. 19	1	7	1	49	7
20	S. 20	1	4	1	16	4
JUMLAH		36	212	80	2456	424

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(424) - (36)(212)}{\sqrt{[20 \cdot 80 - (36)^2] \cdot [20 \cdot 2456 - (212)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{8480 - 7632}{\sqrt{[304] \cdot [4176]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}75263$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}75263\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}75263)^2}} = \frac{3{,}19312}{0{,}43356} = 7{,}365$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA PAM (SOAL NO.5)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	2	16	4	256	32
2	S. 2	2	16	4	256	32
3	S. 3	1	15	1	225	15
4	S. 4	1	13	1	169	13
5	S. 5	2	13	4	169	26
6	S. 6	1	13	1	169	13
7	S. 7	1	12	1	144	12
8	S. 8	1	12	1	144	12
9	S. 9	1	12	1	144	12
10	S. 10	1	11	1	121	11
11	S. 11	0	10	0	100	0
12	S. 12	1	10	1	100	10
13	S. 13	0	10	0	100	0
14	S. 14	1	9	1	81	9
15	S. 15	0	8	0	64	0
16	S. 16	0	7	0	49	0
17	S. 17	1	6	1	36	6
18	S. 18	1	8	1	64	8
19	S. 19	0	7	0	49	0
20	S. 20	0	4	0	16	0
JUMLAH		17	212	23	2456	211

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(211) - (17)(212)}{\sqrt{[20 \cdot 23 - (17)^2] \cdot [20 \cdot 2456 - (212)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{4220 - 3604}{\sqrt{[171] \cdot [4176]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}72896$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}72896\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}72896)^2}} = \frac{3{,}09271}{0{,}46862} = 6{,}5996$$

Untuk menentukan harga t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ dengan $dk = 20 - 2 = 18$ dengan uji satu pihak (*one tail test*), sehingga diperoleh harga $t_{tabel} = 1{,}734$. Langkah ketiga adalah membuat keputusan dengan membandingkan t_{hitung} masing-masing butir soal dengan t_{tabel}, dimana kaedah keputusan sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

No.	Koefisien Korelasi	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	0,85009	13,004	1,734	Valid
2	0,69752	5,7633	1,734	Valid
3	0,59813	3,9512	1,734	Valid
4	0,75263	7,365	1,734	Valid
5	0,72896	6,5996	1,734	Valid

LAMPIRAN H2

PERHITUNGAN RELIABILITAS UJI COBA SOAL PAM

NO.	NAMA	NOMOR SOAL					SKOR	KUADRAT
		1	2	3	4	5	TOTAL	SKOR TOTAL
1	S. 1	4	4	2	4	2	16	256
2	S. 2	4	4	4	2	2	16	256
3	S. 3	4	4	2	4	1	15	225
4	S. 4	4	4	2	2	1	13	169
5	S. 5	3	3	3	2	2	13	169
6	S. 6	4	4	2	2	1	13	169
7	S. 7	3	4	2	2	1	12	144
8	S. 8	3	4	2	2	1	12	144
9	S. 9	3	3	3	2	1	12	144
10	S. 10	4	3	2	1	1	11	121
11	S. 11	3	4	1	2	0	10	100
12	S. 12	4	2	1	2	1	10	100
13	S. 13	3	4	2	1	0	10	100
14	S. 14	3	3	1	1	1	9	81
15	S. 15	1	4	2	1	0	8	64
16	S. 16	1	3	2	1	0	7	49
17	S. 17	1	2	1	1	1	6	36
18	S. 18	1	2	2	2	1	8	64
19	S. 19	1	3	2	1	0	7	49
20	S. 20	1	1	1	1	0	4	16
JUMLAH		55	65	39	36	17	212	2456
JUMLAH KUADRAT		181	246	96	80	24	44944	208,8

Langkah-langkah dalam menghitung reliabilitas butir soal adalah sebagai berikut:

1. Menghitung varians skor setiap butir soal seperti berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Varians Soal No.1

$$S_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} = \frac{181 - \frac{(55)^2}{20}}{20} = \frac{181 - 151{,}25}{20} = 1{,}4875$$

Varians Soal No.2

$$S_2^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N} = \frac{246 - \frac{(65)^2}{20}}{20} = \frac{246 - 211{,}25}{20} = 1{,}7375$$

Varians Soal No.3

$$S_3^2 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N} = \frac{96 - \frac{(39)^2}{20}}{20} = \frac{96 - 76{,}05}{20} = 0{,}9975$$

Varians Soal No.4

$$S_4^2 = \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N} = \frac{80 - \frac{(36)^2}{20}}{20} = \frac{80 - 64{,}8}{20} = 0{,}76$$

Varians Soal No.5

$$S_5^2 = \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{N}}{N} = \frac{24 - \frac{(17)^2}{20}}{20} = \frac{24 - 14{,}45}{20} = 0{,}4775$$

2. Menjumlahkan varians semua item seperti berikut:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2$$

$$\sum S_i^2 = 1{,}4875 + 1{,}7375 + 0{,}9975 + 0{,}76 + 0{,}4775$$

$$\sum S_i^2 = 5{,}46$$

3. Menghitung varians total seperti berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{2456 - \frac{(212)^2}{20}}{20} = \frac{2456 - 2247{,}2}{20} = \frac{208{,}8}{20} = 10{,}44$$

4. Substitusikan $\sum S_i^2$ *dan* S_t^2 ke rumus *Alpha Cronbach* seperti berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{\mathrm{k}}{\mathrm{k}-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1}\right)\left(1 - \frac{5{,}46}{10{,}44}\right)$$

$$r_{11} = (1{,}25)(1 - 0{,}5230)$$

$$r_{11} = 0{,}5963$$

Nilai harga r_{tabel} *Product Moment* dengan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ dengan dk = 20 – 2 = 18, maka diperoleh $r_{tabel} = 0{,}468$

5. Membuat keputusan dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} seperti berikut:

Hasil perhitungan menunjukkan $r_{11} = 0{,}5963$ dan $r_{tabel} = 0{,}468$ di mana $0{,}5963 > 0{,}468$, dengan merujuk pada kaidah keputusan yaitu : jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel, sedangkan jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel , maka dapat disimpulkan bahwa semua soal yang dianalisis dengan metode *Alpha Cronbach* adalah reliabel. Dengan koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,5963, dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk tes uraian dengan menyajikan lima butir soal dan diikuti oleh 20 *testee* tersebut sudah memiliki reliabilitas tes, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang baik.

LAMPIRAN H3

DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA PAM

1. Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah

Data Kelompok Atas

NO.	NAMA	NOMOR SOAL					SKOR
		1	2	3	4	5	TOTAL
1	S. 1	4	4	2	4	2	16
2	S. 2	4	4	4	2	2	16
3	S. 3	4	4	2	4	1	15
4	S. 4	4	4	2	2	1	13
5	S. 5	3	3	3	2	2	13
6	S. 6	4	4	2	2	1	13
7	S. 7	3	4	2	2	1	12
8	S. 8	3	4	2	2	1	12
9	S. 9	3	3	3	2	1	12
10	S. 10	4	3	2	1	1	11
JUMLAH		36	37	24	23	13	
RATA-RATA		3,6	3,7	2,4	2,3	1,3	

Data Kelompok Bawah

NO.	NAMA	NOMOR SOAL					SKOR
		1	2	3	4	5	TOTAL
11	S. 11	3	4	1	2	0	10
12	S. 12	4	2	1	2	1	10
13	S. 13	3	4	2	1	0	10
14	S. 14	3	3	1	1	1	9
15	S. 15	1	4	2	1	0	8
16	S. 16	1	3	2	1	0	7
17	S. 17	1	2	1	1	1	6
18	S. 18	1	2	2	2	1	8
19	S. 19	1	3	2	1	0	7
20	S. 20	1	1	1	1	0	4
JUMLAH		19	28	15	13	4	
RATA-RATA		1,9	2,8	1,5	1,3	0,4	

2. Menghitung daya pembeda setiap soal:

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM}$$

Soal No.1

$$DP = \frac{3{,}6 - 1{,}9}{4} = 0{,}425$$

Soal No.2

$$DP = \frac{3{,}7 - 2{,}8}{4} = 0{,}225$$

Soal No.3

$$DP = \frac{2{,}4 - 1{,}5}{4} = 0{,}225$$

Soal No.4

$$DP = \frac{2{,}3 - 1{,}3}{4} = 0{,}25$$

Soal No.5

$$DP = \frac{1{,}3 - 0{,}4}{4} = 0{,}225$$

3. Menginterpretasikan harga daya pembeda seperti berikut:

Nomor Soal	DP	Harga daya Pembeda	Keterangan
1	0,425	$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik
2	0,225	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
3	0,225	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
4	0,25	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
5	0,225	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup

LAMPIRAN H4

INDEKS KESUKARAN SOAL UJI COBA PAM

NO.	NAMA	NOMOR SOAL				
		1	2	3	4	5
1	S. 1	4	4	2	4	2
2	S. 2	4	4	4	2	2
3	S. 3	4	4	2	4	1
4	S. 4	4	4	2	2	1
5	S. 5	3	3	3	2	2
6	S. 6	4	4	2	2	1
7	S. 7	3	4	2	2	1
8	S. 8	3	4	2	2	1
9	S. 9	3	3	3	2	1
10	S. 10	4	3	2	1	1
11	S. 11	3	4	1	2	0
12	S. 12	4	2	1	2	1
13	S. 13	3	4	2	1	0
14	S. 14	3	3	1	1	1
15	S. 15	1	4	2	1	0
16	S. 16	1	3	2	1	0
17	S. 17	1	2	1	1	1
18	S. 18	1	2	2	2	1
19	S. 19	1	3	2	1	0
20	S. 20	1	1	1	1	0
JUMLAH		55	65	39	36	17

1. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal seperti berikut:

$$Rata - rata = \frac{Jumlah\ skor\ tiap\ soal}{Jumlah\ peserta\ didik}$$

Soal No.1 $\bar{X}_1 = \frac{55}{20} = 2{,}75$

Soal No.2 $\bar{X}_2 = \frac{65}{20} = 3{,}25$

Soal No.3 $\bar{X}_3 = \frac{39}{20} = 1{,}95$

Soal No.4 $\bar{X}_4 = \frac{36}{20} = 1{,}8$

Soal No.5 $\bar{X}_5 = \frac{17}{20} = 0{,}85$

2. Menghitung indeks kesukaran seperti berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Soal No.1 $IK_1 = \frac{2,75}{4} = 0,69$

Soal No.2 $IK_2 = \frac{3,25}{4} = 0,81$

Soal No.3 $IK_3 = \frac{1,95}{4} = 0,49$

Soal No.4 $IK_4 = \frac{1,8}{4} = 0,45$

Soal No.5 $IK_5 = \frac{0,85}{4} = 0,21$

3. Menginterpretasikan harga indeks kesukaran seperti berikut:

Nomor Soal	IK	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,69	$0,30 \leq IK \leq 0,70$	Sedang
2	0,81	$0,70 \leq IK \leq 1,00$	Mudah
3	0,49	$0,30 \leq IK \leq 0,70$	Sedang
4	0,45	$0,30 \leq IK \leq 0,70$	Sedang
5	0,21	$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar

LAMPIRAN I1

KISI-KISI SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Waktu : 2 x 40 Menit

Materi Pokok : Himpunan

Jumlah Soal : 10 Butir Soal Esai

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Indikator Soal Himpunan	No. Soal
1.	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Memberikan contoh himpunan dan bukan himpunan	1
2.	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat yang sesuai dengan konsepnya	Menentukan anggota-anggota dari suatu himpunan	2
3.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Menyatakan himpunan dengan cara mendaftar dan dengan notasi pembentuk himpunan	3
4.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	Menyelesaikan operasi irisan himpunan	4
5.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Menentukan banyaknya himpunan bagian suatu himpunan	5
6.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	Menyelesaikan operasi irisan dan gabungan himpunan	6
7.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Menyelesaikan masalah kontekstual dengan operasi gabungan dan irisan himpunan	7
8.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Menyelesaikan masalah kontekstual dengan operasi gabungan dan irisan himpunan	8
9.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Menyatakan hubungan-hubungan himpunan ke dalam diagram Venn	9
10.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Menyelesaikan operasi irisan dan gabungan himpunan dengan mencari komplemen dahulu	10

LAMPIRAN I2

SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Waktu : 3 x 40 Menit

Materi Pokok : Himpunan

Jumlah Soal : 10 Butir Soal Esai

Petunjuk Umum:

1. ***Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.***
2. ***Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban anda!***
3. ***Bacalah setiap soal dengan teliti serta ikuti semua perintah soal!***

Soal:

1. Buatlah 2 contoh himpunan dan 2 contoh bukan himpunan!
2. Diketahui himpunan A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}. Tentukan himpunan bilangan asli dan himpunan bilangan prima anggota A!
3. Nyatakan himpunan di bawah ini dengan cara mendaftar dan dengan notasi pembentuk himpunan!
   A adalah himpunan bilangan asli antara 12 dan 25.
4. Diketahui: A = {x | 1 < x < 12, x ∈ bilangan prima}
   B = {x | 2 ≤x < 10, x ∈ bilangan genap}. Tentukan A ∩B !
5. Diketahui P = {1 ,2, 3}. Banyaknya himpunan bagian dari P adalah...
6. Diketahui A = {1, 2, 3}, B ={2, 4, 5, 6, 8}, dan C ={3, 4, 5, 7}. Anggota dari A ∪ (B ∩ C) adalah...
7. Siswi-siswi salah satu SMP Negeri di Jakarta mengikuti lomba memasak dan menjahit. Siswi yang mengikuti lomba berjumlah 30 orang. Setelah selesai dikelompokkan, 18 orang mengikuti lomba memasak, 17 orang mengikuti lomba menjahit dan, 12 orang mengikuti lomba memasak dan menjahit. Tentukan pernyataan di atas dalam diagram Venn dan hitung berapa siswi yang tidak mengikuti lomba memasak dan menjahit!
8. Setelah dilakukan pencatatan terhadap 45 orang warga di suatu kampung, diperoleh hasil sebagai berikut: 19 orang suka minum teh, 21 orang suka minum kopi, 16 orang suka minum susu, 10 orang suka minum teh dan kopi, 9 orang suka minum teh dan susu, 7 orang suka minum kopi dan susu, 3 orang suka minum ketiga-tiganya. Tentukan banyaknya warga yang tidak suka minum ketiga-tiganya!
9. Diketahui S = {0, 1, 2, ..., 12}, A = {0, 2, 4, 6, 8, 12}, C = {1, 4, 9}, dan D = {1, 2, 3, 4, 5}. Buatlah diagram Venn untuk menyatakan hubungan himpunan-himpunan di atas dalam satu diagram!
10. Diketahui: S = {0, 1, 2, ..., 10}, B = {2, 4, 6, 8}, A = {1, 2, 3, 4} dan C = {3, 4, 5, 6}. Tentukan (A' ∩ B) ∪ (B' ∩ C)!

LAMPIRAN I3

PEDOMAN PENSKORAN SOAL *POSTTEST*

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

1. Buatlah 2 contoh himpunan dan 2 contoh bukan himpunan!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menjawab contoh himpunan saja/contoh bukan himpunan saja.	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. Contoh Himpunan: a. Kumpulan bunga berwarna putih b. Kumpulan negara-negara Asia Tenggara Contoh Bukan Himpunan: a. Kumpulan baju yang keren b. Kumpulan makanan yang enak	4

2. Diketahui himpunan A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}. Tentukan himpunan bilangan asli dan himpunan bilangan prima anggota A!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat yang sesuai dengan konsepnya	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menjawab himpunan bilangan asli saja/ himpunan bilangan prima saja	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar.	4

	a. Himpunan bilangan asli dari anggota A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}. b. Himpunan bilangan prima dari anggota A = {2, 3, 5, 7, 11, 13}.	

3. Nyatakan himpunan di bawah ini dengan cara mendaftar dan dengan notasi pembentuk himpunan! A adalah himpunan bilangan asli antara 12 dan 25.

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Menyatakan ulang konsep.	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menjawab dengan cara mendaftar saja/ notasi pembentuk himpunan saja	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. a. Penyajian himpunan dengan cara mendaftar: A = {13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24}. b. Penyajian himpunan dengan cara notasi pembentuk himpunan: A = {x | 12< x < 25 , x ∈ bilangan asli}.	4

4. Diketahui: A = {x | 1 < x < 12, x ∈ bilangan prima}

B = {x | 2 ≤ x < 10, x ∈ bilangan genap}. Tentukan A ∩B !

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menjawab anggota himpunan A dan B	2

tertentu	saja	
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. A = {x | 1 < x < 12, x ∈ bilangan prima}, A = {2, 3, 5, 7, 11 }, B = {x | 2 ≤x < 10, x ∈ bilangan genap}, B = {2, 4, 6, 8}. Hasil dari A ∩B = {2}.	4

5. Diketahui P = {1 ,2, 3}. Banyaknya himpunan bagian dari P adalah

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menuliskan rumus mencari banyaknya himpunan bagian	2
	Dapat menggunakan rumus mencari banyaknya himpunan bagian tetapi belum tepat.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. Diketahui P = {1, 2, 3} dengan n(P) = 3, maka banyaknya himpunan bagian yaitu $n(P(A)) = 2^n = 2^3 = 8$.	4

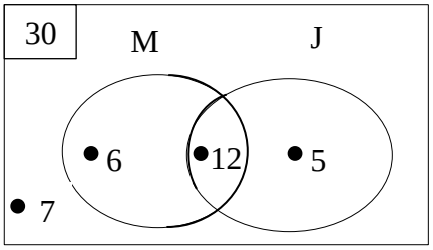
6. Diketahui A = {1, 2, 3}, B ={2, 4, 5, 6, 8}, dan C ={3, 4, 5, 7}. Anggota dari A ∪ (B ∩ C) adalah...

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menjawab B ∩ C	2

tertentu	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar A = {1, 2, 3} B ={2, 4, 5, 6, 8} C ={3, 4, 5, 7} Diperoleh (B ∩ C) = {4, 5}, jadi hasil dari A ∪ (B ∩ C) = {1, 2, 3, 4, 5}.	4

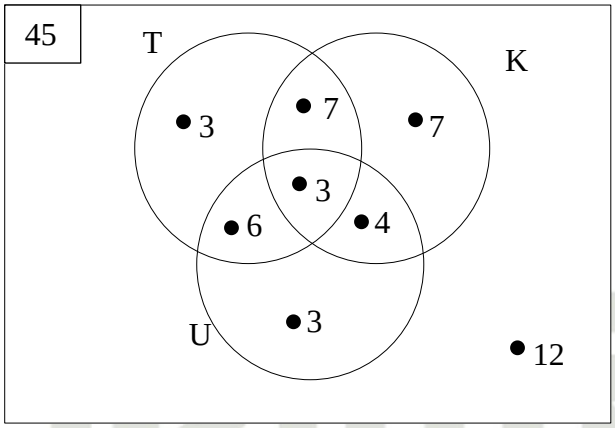
7. Siswi-siswi salah satu SMP Negeri di Jakarta mengikuti lomba memasak dan menjahit. Siswi yang mengikuti lomba berjumlah 30 orang. Setelah selesai dikelompokan, 18 orang mengikuti lomba memasak, 17 orang mengikuti lomba menjahit dan, 12 orang mengikuti lomba memasak dan menjahit. Tentukan pernyataan di atas dalam diagram Venn dan hitung berapa siswi yang tidak mengikuti lomba memasak dan menjahit!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menghitung perhitungan tetapi tidak selesai	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar Diketahui: n(S) = 30 n(J) = 17 n(M) = 18 n(M∩J) = 12 Ditanya: Siswi yang tidak mengikuti lomba memasak dan menjahit = (n (M'∩J'))? Jawab: n (M'∩J') = n(S) – ((n(M) + n(J)) – n(M∩J)) n (M'∩J') = 30 – ((18 + 17) – 12)) n (M'∩J') = 30 – 23 = 7	4

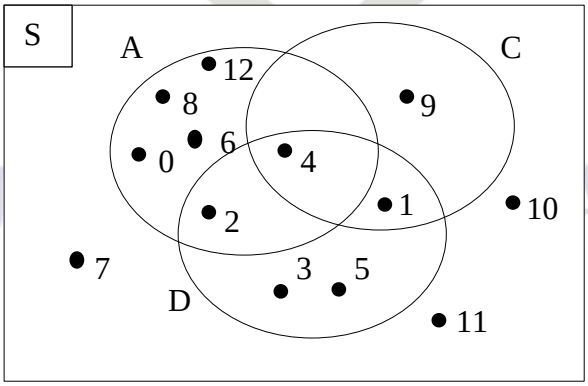
	Diagram Venn: 	

8. Setelah dilakukan pencatatan terhadap 45 orang warga di suatu kampung, diperoleh hasil sebagai berikut: 19 orang suka minum teh, 21 orang suka minum kopi, 16 orang suka minum susu, 10 orang suka minum teh dan kopi, 9 orang suka minum teh dan susu, 7 orang suka minum kopi dan susu, 3 orang suka minum ketiga-tiganya. Tentukan banyaknya warga yang tidak suka minum ketiga-tiganya!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya menghitung perhitungan tetapi tidak selesai	2
	Terdapat semua jawaban tetapi masih ada yang salah.	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar Diketahui: n(S) = 45, n (K) = 21, n (U) = 16, n (T∩K) = 10, n (T∩U) = 9, n (K∩U) = 7, n (T ∩ K ∩ U) = 3 Ditanya: Warga yang tidak suka minum ketiga-tiganya = (n (T ∪ K ∪ S)')? Jawab: n(S) = n(T)+ n (K)+ n (U)- n (T∩K)- n (T∩U)- n (K∩U)+ n (T ∩ K ∩ U)+ n (T ∪ K ∪ S)' n(S) = 19+21+16-10-9-7+3+ n (T ∪ K ∪ S)' 45 = 56-10-9-7+3+ n (T ∪ K ∪ S)' 45 = 30+3+ n (T ∪ K ∪ S)'	4

	45 = 33+ n (T ∪ K ∪ S)' n (T ∪ K ∪ S)'= 45-33 = 12 Diagram Venn:  	

9. Diketahui S = {0, 1, 2, ..., 12}, A = {0, 2, 4, 6, 8, 12}, C = {1, 4, 9}, dan D = {1, 2, 3, 4, 5}. Buatlah diagram Venn untuk menyatakan hubungan himpunan-himpunan di atas dalam satu diagram!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Diagram Venn yang dibuat masih belum tepat.	2
	Terdapat anggota himpunan yang tidak ada di diagram Venn	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar.  	4

10. Diketahui: S = {0, 1, 2, ..., 10}, B = {2, 4, 6, 8}, A = {1, 2, 3, 4} dan C = {3, 4, 5, 6}. Tentukan (A' ∩ B) ∪ (B' ∩ C)!

Indikator Soal	Jawaban	Poin
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.	Jawaban kosong atau mengulang pertanyaan.	0
	Terdapat jawaban tetapi salah semua.	1
	Hanya mencari A' dan B'	2
	Hanya mencari (A' ∩ B) dan (B' ∩ C)	3
	Terdapat jawaban dan semuanya benar. S = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}, B = {2, 4, 6, 8}, A = {1, 2, 3, 4} dan C = {3, 4, 5, 6}. Diperoleh A' = {5, 6, 7, 8}, maka (A' ∩ *B*) = {6, 8}. Diperoleh B' = {0, 1, 3, 5, 7, 9, 10}, maka (*B'* ∩ *C*) = {3, 5}. Sehingga (A' ∩ B) ∪ (B' ∩ C) = {3, 5, 6, 8}.	4

LAMPIRAN J

HASIL UJI COBA *POSTTEST*

NO.	NAMA	NOMOR SOAL										SKOR	KUADRAT
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	SKOR TOTAL
1	S. 1	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	35	1225
2	S. 2	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	34	1156
3	S. 3	3	2	2	4	3	4	3	3	4	4	32	1024
4	S. 4	4	3	4	2	2	4	4	3	3	3	32	1024
5	S. 5	4	2	4	2	3	3	4	4	3	3	32	1024
6	S. 6	3	3	4	3	4	4	3	2	2	4	32	1024
7	S. 7	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	32	1024
8	S. 8	3	3	4	2	4	4	2	2	4	3	31	961
9	S. 9	4	3	3	3	3	4	3	3	2	2	30	900
10	S. 10	3	3	4	3	2	2	4	3	3	3	30	900
11	S. 11	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	21	441
12	S. 12	2	3	2	2	2	2	2	1	3	1	20	400
13	S. 13	3	1	3	3	1	3	2	1	2	1	20	400
14	S. 14	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	18	324
15	S. 15	2	1	2	2	3	3	1	1	1	2	18	324
17	S. 17	3	1	2	2	1	2	2	1	3	1	18	324
16	S. 16	2	2	2	0	2	3	2	2	0	2	17	289
18	S. 18	1	1	1	1	2	3	1	1	2	3	16	256
19	S. 19	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	13	169
20	S. 20	1	1	1	0	2	1	1	0	2	1	10	100
JUMLAH		54	42	52	46	51	59	49	41	50	47	491	13289

LAMPIRAN J1

VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* (SOAL NO.1)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	4	35	16	1225	140
2	S. 2	4	34	16	1156	136
3	S. 3	3	32	9	1024	96
4	S. 4	4	32	16	1024	128
5	S. 5	4	32	16	1024	128
6	S. 6	3	32	9	1024	96
7	S. 7	3	32	9	1024	96
8	S. 8	3	31	9	961	93
9	S. 9	4	30	16	900	120
10	S. 10	3	30	9	900	90
11	S. 11	2	21	4	441	42
12	S. 12	2	20	4	400	40
13	S. 13	3	20	9	400	60
14	S. 14	2	18	4	324	36
15	S. 15	2	18	4	324	36
16	S. 16	3	18	9	324	54
17	S. 17	2	17	4	289	34
18	S. 18	1	16	1	256	16
19	S. 19	1	13	1	169	13
20	S. 20	1	10	1	100	10
JUMLAH		54	491	166	13289	1464

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(1464) - (54)(491)}{\sqrt{[20 \cdot 166 - (54)^2] \cdot [20 \cdot 13289 - (491)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{29280 - 26514}{\sqrt{[404] \cdot [24699]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}87563$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}87563\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}87563)^2}} = \frac{3{,}715}{0{,}48298} = 7{,}692$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* (SOAL NO.2)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	3	35	9	1225	105
2	S. 2	3	34	9	1156	102
3	S. 3	2	32	4	1024	64
4	S. 4	3	32	9	1024	96
5	S. 5	2	32	4	1024	64
6	S. 6	3	32	9	1024	96
7	S. 7	3	32	9	1024	96
8	S. 8	3	31	9	961	93
9	S. 9	3	30	9	900	90
10	S. 10	3	30	9	900	90
11	S. 11	2	21	4	441	42
12	S. 12	3	20	9	400	60
13	S. 13	1	20	1	400	20
14	S. 14	1	18	1	324	18
15	S. 15	1	18	1	324	18
16	S. 16	1	18	1	324	18
17	S. 17	2	17	4	289	34
18	S. 18	1	16	1	256	16
19	S. 19	1	13	1	169	13
20	S. 20	1	10	1	100	10
JUMLAH		42	491	104	13289	1145

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(1145) - (42)(491)}{\sqrt{[20 \cdot 104 - (42)^2] \cdot [20 \cdot 13289 - (491)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{22900 - 20622}{\sqrt{[316] \cdot [24699]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}8154$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}8154\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}81547)^2}} = \frac{3{,}45945}{0{,}57888} = 5{,}976$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* (SOAL NO.3)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	3	35	9	1225	105
2	S. 2	3	34	9	1156	102
3	S. 3	2	32	4	1024	64
4	S. 4	4	32	16	1024	128
5	S. 5	4	32	16	1024	128
6	S. 6	4	32	16	1024	128
7	S. 7	3	32	9	1024	96
8	S. 8	4	31	16	961	124
9	S. 9	3	30	9	900	90
10	S. 10	4	30	16	900	120
11	S. 11	2	21	4	441	42
12	S. 12	2	20	4	400	40
13	S. 13	3	20	9	400	60
14	S. 14	2	18	4	324	36
15	S. 15	2	18	4	324	36
16	S. 16	2	18	4	324	36
17	S. 17	2	17	4	289	34
18	S. 18	1	16	1	256	16
19	S. 19	1	13	1	169	13
20	S. 20	1	10	1	100	10
JUMLAH		52	491	156	13289	1408

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(1408) - (52)(491)}{\sqrt{[20 \cdot 156 - (52)^2] \cdot [20 \cdot 13289 - (491)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{28160 - 25532}{\sqrt{[416] \cdot [24699]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}81986$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}81986\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}81986)^2}} = \frac{3{,}47837}{0{,}57256} = 6{,}075$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* (SOAL NO.4)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	3	35	9	1225	105
2	S. 2	4	34	16	1156	136
3	S. 3	4	32	16	1024	128
4	S. 4	2	32	4	1024	64
5	S. 5	2	32	4	1024	64
6	S. 6	3	32	9	1024	96
7	S. 7	4	32	16	1024	128
8	S. 8	2	31	4	961	62
9	S. 9	3	30	9	900	90
10	S. 10	3	30	9	900	90
11	S. 11	3	21	9	441	63
12	S. 12	2	20	4	400	40
13	S. 13	3	20	9	400	60
14	S. 14	2	18	4	324	36
15	S. 15	2	18	4	324	36
16	S. 16	2	18	4	324	36
17	S. 17	0	17	0	289	0
18	S. 18	1	16	1	256	16
19	S. 19	1	13	1	169	13
20	S. 20	0	10	0	100	0
JUMLAH		46	491	132	13289	1263

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(1263) - (46)(491)}{\sqrt{[20 \cdot 132 - (46)^2] \cdot [20 \cdot 13289 - (491)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{25260 - 22586}{\sqrt{[524] \cdot [3419]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}74329$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}74329\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}74329)^2}} = \frac{3{,}1535}{0{,}66898} = 4{,}714$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* (SOAL NO.5)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	4	35	16	1225	140
2	S. 2	4	34	16	1156	136
3	S. 3	3	32	9	1024	96
4	S. 4	2	32	4	1024	64
5	S. 5	3	32	9	1024	96
6	S. 6	4	32	16	1024	128
7	S. 7	3	32	9	1024	96
8	S. 8	4	31	16	961	124
9	S. 9	3	30	9	900	90
10	S. 10	2	30	4	900	60
11	S. 11	2	21	4	441	42
12	S. 12	2	20	4	400	40
13	S. 13	1	20	1	400	20
14	S. 14	2	18	4	324	36
15	S. 15	3	18	9	324	54
16	S. 16	1	18	1	324	18
17	S. 17	2	17	4	289	34
18	S. 18	2	16	4	256	32
19	S. 19	2	13	4	169	26
20	S. 20	2	10	4	100	20
JUMLAH		51	491	147	13289	1352

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(1352) - (51)(491)}{\sqrt{[20 \cdot 147 - (51)^2] \cdot [20 \cdot 13289 - (491)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{27040 - 25041}{\sqrt{[339] \cdot [24699]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}69083$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}69083\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}69083)^2}} = \frac{2{,}93096}{0{,}72301} = 4{,}054$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* (SOAL NO.6)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	4	35	16	1225	140
2	S. 2	4	34	16	1156	136
3	S. 3	4	32	16	1024	128
4	S. 4	4	32	16	1024	128
5	S. 5	3	32	9	1024	96
6	S. 6	4	32	16	1024	128
7	S. 7	3	32	9	1024	96
8	S. 8	4	31	16	961	124
9	S. 9	4	30	16	900	120
10	S. 10	2	30	4	900	60
11	S. 11	2	21	4	441	42
12	S. 12	2	20	4	400	40
13	S. 13	3	20	9	400	60
14	S. 14	2	18	4	324	36
15	S. 15	3	18	9	324	54
16	S. 16	2	18	4	324	36
17	S. 17	3	17	9	289	51
18	S. 18	3	16	9	256	48
19	S. 19	2	13	4	169	26
20	S. 20	1	10	1	100	10
JUMLAH		59	491	191	13289	1559

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(1559) - (59)(491)}{\sqrt{[20 \cdot 191 - (59)^2] \cdot [20 \cdot 13289 - (491)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{31180 - 28969}{\sqrt{[339] \cdot [24699]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}7641$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}7641\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}7641)^2}} = \frac{3{,}24179}{0{,}6451} = 5{,}025$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* (SOAL NO.7)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	3	35	9	1225	105
2	S. 2	3	34	9	1156	102
3	S. 3	3	32	9	1024	96
4	S. 4	4	32	16	1024	128
5	S. 5	4	32	16	1024	128
6	S. 6	3	32	9	1024	96
7	S. 7	4	32	16	1024	128
8	S. 8	2	31	4	961	62
9	S. 9	3	30	9	900	90
10	S. 10	4	30	16	900	120
11	S. 11	2	21	4	441	42
12	S. 12	2	20	4	400	40
13	S. 13	2	20	4	400	40
14	S. 14	2	18	4	324	36
15	S. 15	1	18	1	324	18
16	S. 16	2	18	4	324	36
17	S. 17	2	17	4	289	34
18	S. 18	1	16	1	256	16
19	S. 19	1	13	1	169	13
20	S. 20	1	10	1	100	10
JUMLAH		49	491	141	13289	1340

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(1340) - (49)(491)}{\sqrt{[20 \cdot 141 - (49)^2] \cdot [20 \cdot 13289 - (491)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{26800 - 24059}{\sqrt{[419] \cdot [24699]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}85204$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}85204\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}85204\ )^2}} = \frac{3{,}61492}{0{,}52347} = 6{,}906$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* (SOAL NO.8)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	3	35	9	1225	105
2	S. 2	3	34	9	1156	102
3	S. 3	3	32	9	1024	96
4	S. 4	3	32	9	1024	96
5	S. 5	4	32	16	1024	128
6	S. 6	2	32	4	1024	64
7	S. 7	3	32	9	1024	96
8	S. 8	2	31	4	961	62
9	S. 9	3	30	9	900	90
10	S. 10	3	30	9	900	90
11	S. 11	2	21	4	441	42
12	S. 12	1	20	1	400	20
13	S. 13	1	20	1	400	20
14	S. 14	2	18	4	324	36
15	S. 15	1	18	1	324	18
16	S. 16	1	18	1	324	18
17	S. 17	2	17	4	289	34
18	S. 18	1	16	1	256	16
19	S. 19	1	13	1	169	13
20	S. 20	0	10	0	100	0
JUMLAH		41	491	105	13289	1146

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(1146) - (41)(491)}{\sqrt{[20 \cdot 105 - (41)^2] \cdot [20 \cdot 13289 - (491)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{22920 - 20131}{\sqrt{[419] \cdot [24699]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}86697$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}86697\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}86697)^2}} = \frac{3{,}67822}{0{,}49837} = 7{,}381$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* (SOAL NO.9)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	4	35	16	1225	140
2	S. 2	3	34	9	1156	102
3	S. 3	4	32	16	1024	128
4	S. 4	3	32	9	1024	96
5	S. 5	3	32	9	1024	96
6	S. 6	2	32	4	1024	64
7	S. 7	3	32	9	1024	96
8	S. 8	4	31	16	961	124
9	S. 9	2	30	4	900	60
10	S. 10	3	30	9	900	90
11	S. 11	3	21	9	441	63
12	S. 12	3	20	9	400	60
13	S. 13	2	20	4	400	40
14	S. 14	2	18	4	324	36
15	S. 15	1	18	1	324	18
16	S. 16	3	18	9	324	54
17	S. 17	0	17	0	289	0
18	S. 18	2	16	4	256	32
19	S. 19	1	13	1	169	13
20	S. 20	2	10	4	100	20
JUMLAH		50	491	146	13289	1332

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(1332) - (50)(491)}{\sqrt{[20 \cdot 146 - (50)^2] \cdot [20 \cdot 13289 - (491)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{26640 - 24550}{\sqrt{[420] \cdot [24699]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}64891$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}64891\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}64891)^2}} = \frac{2{,}75308}{0{,}76087} = 3{,}618$$

VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* (SOAL NO.10)

NO.	NAMA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	S. 1	4	35	16	1225	140
2	S. 2	3	34	9	1156	102
3	S. 3	4	32	16	1024	128
4	S. 4	3	32	9	1024	96
5	S. 5	3	32	9	1024	96
6	S. 6	4	32	16	1024	128
7	S. 7	3	32	9	1024	96
8	S. 8	3	31	9	961	93
9	S. 9	2	30	4	900	60
10	S. 10	3	30	9	900	90
11	S. 11	1	21	1	441	21
12	S. 12	1	20	1	400	20
13	S. 13	1	20	1	400	20
14	S. 14	1	18	1	324	18
15	S. 15	2	18	4	324	36
16	S. 16	1	18	1	324	18
17	S. 17	2	17	4	289	34
18	S. 18	3	16	9	256	48
19	S. 19	2	13	4	169	26
20	S. 20	1	10	1	100	10
JUMLAH		47	491	133	13289	1280

Langkah pertama adalah menghitung harga korelasi butir soal:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{20(1280) - (47)(491)}{\sqrt{[20 \cdot 133 - (47)^2] \cdot [20 \cdot 13289 - (491)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{25600 - 23077}{\sqrt{[451] \cdot [24699]}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}75594$$

Langkah kedua adalah menghitung harga t_{hitung}:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0{,}75594\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0{,}75594)^2}} = \frac{3{,}2072}{0{,}65464} = 4{,}899$$

Untuk menentukan harga t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ dengan $dk = 20 - 2 = 18$ dengan uji satu pihak (*one tail test*), sehingga diperoleh harga $t_{tabel} = 1{,}734$. Langkah ketiga adalah membuat keputusan dengan membandingkan t_{hitung} masing-masing butir soal dengan t_{tabel}, dimana kaedah keputusan sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

No.	Koefisien Korelasi	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	0,87563	7,692	1,734	Valid
2	0,8154	5,976	1,734	Valid
3	0,81986	6,075	1,734	Valid
4	0,74329	4,714	1,734	Valid
5	0,69083	4,054	1,734	Valid
6	0,7641	5,025	1,734	Valid
7	0,85204	6,906	1,734	Valid
8	0,86697	7,381	1,734	Valid
9	0,64891	3,618	1,734	Valid
10	0,75594	4,899	1,734	Valid

LAMPIRAN J2

PERHITUNGAN RELIABILITAS UJI COBA SOAL *POSTTEST*

NO.	NAMA	NOMOR SOAL										SKOR	KUADRAT
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	SKOR TOTAL
1	S. 1	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	35	1225
2	S. 2	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	34	1156
3	S. 3	3	2	2	4	3	4	3	3	4	4	32	1024
4	S. 4	4	3	4	2	2	4	4	3	3	3	32	1024
5	S. 5	4	2	4	2	3	3	4	4	3	3	32	1024
6	S. 6	3	3	4	3	4	4	3	2	2	4	32	1024
7	S. 7	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	32	1024
8	S. 8	3	3	4	2	4	4	2	2	4	3	31	961
9	S. 9	4	3	3	3	3	4	3	3	2	2	30	900
10	S. 10	3	3	4	3	2	2	4	3	3	3	30	900
11	S. 11	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	21	441
12	S. 12	2	3	2	2	2	2	2	1	3	1	20	400
13	S. 13	3	1	3	3	1	3	2	1	2	1	20	400
14	S. 14	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	18	324
15	S. 15	2	1	2	2	3	3	1	1	1	2	18	324
17	S. 17	3	1	2	2	1	2	2	1	3	1	18	324
16	S. 16	2	2	2	0	2	3	2	2	0	2	17	289
18	S. 18	1	1	1	1	2	3	1	1	2	3	16	256
19	S. 19	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	13	169
20	S. 20	1	1	1	0	2	1	1	0	2	1	10	100
JUMLAH		54	42	52	46	51	59	49	41	50	47	491	13289
JUMLAH KUADRAT		166	104	156	132	147	191	141	105	146	133		

Langkah-langkah dalam menghitung reliabilitas butir soal adalah sebagai berikut:

1. Menghitung varians skor setiap butir soal seperti berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Varians Soal No.1

$$S_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} = \frac{166 - \frac{(54)^2}{20}}{20} = \frac{166 - 145{,}8}{20} = 1{,}01$$

Varians Soal No.2

$$S_2^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N} = \frac{104 - \frac{(42)^2}{20}}{20} = \frac{104 - 88{,}2}{20} = 0{,}79$$

Varians Soal No.3

$$S_3^2 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N} = \frac{156 - \frac{(52)^2}{20}}{20} = \frac{156 - 135{,}2}{20} = 1{,}04$$

Varians Soal No.4

$$S_4^2 = \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N} = \frac{132 - \frac{(46)^2}{20}}{20} = \frac{132 - 105{,}8}{20} = 1{,}31$$

Varians Soal No.5

$$S_5^2 = \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{N}}{N} = \frac{147 - \frac{(51)^2}{20}}{20} = \frac{147 - 130{,}05}{20} = 0{,}8475$$

Varians Soal No.6

$$S_6^2 = \frac{\sum X_6^2 - \frac{(\sum X_6)^2}{N}}{N} = \frac{191 - \frac{(59)^2}{20}}{20} = \frac{191 - 174{,}05}{20} = 0{,}8475$$

Varians Soal No.7

$$S_7^2 = \frac{\sum X_7^2 - \frac{(\sum X_7)^2}{N}}{N} = \frac{141 - \frac{(49)^2}{20}}{20} = \frac{141 - 120{,}05}{20} = 1{,}0475$$

Varians Soal No.8

$$S_8^2 = \frac{\sum X_8^2 - \frac{(\sum X_8)^2}{N}}{N} = \frac{105 - \frac{(41)^2}{20}}{20} = \frac{105 - 84{,}05}{20} = 1{,}0475$$

Varians Soal No.9

$$S_9^2 = \frac{\sum X_9^2 - \frac{(\sum X_9)^2}{N}}{N} = \frac{146 - \frac{(50)^2}{20}}{20} = \frac{146 - 125}{20} = 1{,}05$$

Varians Soal No.10

$$S_{10}^2 = \frac{\sum X_{10}^2 - \frac{(\sum X_{10})^2}{N}}{N} = \frac{133 - \frac{(47)^2}{20}}{20} = \frac{133 - 110{,}45}{20} = 1{,}1275$$

2. Menjumlahkan varians semua item seperti berikut:

$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2 + S_9^2 + S_{10}^2$

$\sum S_i^2$ = 1,01 + 0,79 + 1,04 + 1,31 + 0,8475 + 0,8475 + 1,0475 + 1,0475 + 1,05 + 1,1275 = 10,1175

3. Menghitung varians total seperti berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{13289 - \frac{(491)^2}{20}}{20} = \frac{13289 - 12054{,}05}{20} = \frac{1234{,}95}{20} = 61{,}75$$

4. Substitusikan $\sum S_i^2$ dan S_t^2 ke rumus *Alpha Cronbach* seperti berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{\mathrm{k}}{\mathrm{k}-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{10}{10-1}\right)\left(1 - \frac{10{,}1175}{61{,}75}\right)$$

r_{11}= (1,11) (1-0,1639)

r_{11}= 0,929

Nilai harga r_{tabel} *Product Moment* dengan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ dengan dk = 20 – 2 = 18, maka diperoleh $r_{tabel} = 0{,}468$

5. Membuat keputusan dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel}:

Hasil perhitungan menunjukkan $r_{11} = 0{,}929$ dan $r_{tabel} = 0{,}468$ di mana $0{,}929 > 0{,}468$, dengan merujuk pada kaidah keputusan, yaitu: jika r_{11} > r_{tabel} berarti reliabel sedangkan jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel, maka dapat disimpulkan bahwa semua soal yang dianalisis dengan metode *Alpha Cronbach* adalah reliabel. Dengan koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,929, dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk tes uraian dengan menyajikan sepuluh butir soal dan diikuti oleh 20 *testee* tersebut sudah memiliki reliabilitas tes, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang sangat baik.

LAMPIRAN J3

DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA *POSTTEST*

1. Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah

Data Kelompok Atas

NO.	NAMA	NOMOR SOAL										SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
1	S. 1	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	35
2	S. 2	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	34
3	S. 3	3	2	2	4	3	4	3	3	4	4	32
4	S. 4	4	3	4	2	2	4	4	3	3	3	32
5	S. 5	4	2	4	2	3	3	4	4	3	3	32
6	S. 6	3	3	4	3	4	4	3	2	2	4	32
7	S. 7	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	32
8	S. 8	3	3	4	2	4	4	2	2	4	3	31
9	S. 9	4	3	3	3	3	4	3	3	2	2	30
10	S. 10	3	3	4	3	2	2	4	3	3	3	30
JUMLAH		35	28	34	30	32	36	33	29	31	32	320
RATA-RATA		3,5	2,8	3,4	3	3,2	3,6	3,3	2,9	3,1	3,2	

Data Kelompok Bawah

NO.	NAMA	NOMOR SOAL										SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
11	S. 11	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	21
12	S. 12	2	3	2	2	2	2	2	1	3	1	20
13	S. 13	3	1	3	3	1	3	2	1	2	1	20
14	S. 14	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	18
15	S. 15	2	1	2	2	3	3	1	1	1	2	18
17	S. 17	3	1	2	2	1	2	2	1	3	1	18
16	S. 16	2	2	2	0	2	3	2	2	0	2	17
18	S. 18	1	1	1	1	2	3	1	1	2	3	16
19	S. 19	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	13
20	S. 20	1	1	1	0	2	1	1	0	2	1	10
JUMLAH		19	14	18	16	19	23	16	12	19	15	171
RATA-RATA		1,9	1,4	1,8	1,6	1,9	2,3	1,6	1,2	1,9	1,5	

2. Menghitung daya pembeda setiap soal:

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM}$$

Soal No.1

$$DP = \frac{3{,}5 - 1{,}9}{4} = 0{,}4$$

Soal No.2

$$DP = \frac{2{,}8 - 1{,}4}{4} = 0{,}35$$

Soal No.3

$$DP = \frac{3{,}4 - 1{,}8}{4} = 0{,}4$$

Soal No.4

$$DP = \frac{3 - 1{,}6}{4} = 0{,}35$$

Soal No.5

$$DP = \frac{3{,}2 - 1{,}9}{4} = 0{,}325$$

Soal No.6

$$DP = \frac{3{,}6 - 2{,}3}{4} = 0{,}325$$

Soal No.7

$$DP = \frac{3{,}3 - 1{,}6}{4} = 0{,}425$$

Soal No.8

$$DP = \frac{2{,}9 - 1{,}2}{4} = 0{,}425$$

Soal No.9

$$DP = \frac{3{,}1 - 1{,}9}{4} = 0{,}3$$

Soal No.10

$$DP = \frac{3{,}2 - 1{,}5}{4} = 0{,}425$$

3. Menginterpretasikan harga daya pembeda seperti berikut:

Nomor Soal	DP	Harga daya Pembeda	Keterangan
1	0,4	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
2	0,35	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
3	0,4	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
4	0,35	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
5	0,325	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
6	0,325	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
7	0,425	$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik
8	0,425	$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik
9	0,3	$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
10	0,425	$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik

LAMPIRAN J4

INDEKS KESUKARAN SOAL UJI COBA *POSTTEST*

NO.	NAMA	NOMOR SOAL									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	S. 1	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4
2	S. 2	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3
3	S. 3	3	2	2	4	3	4	3	3	4	4
4	S. 4	4	3	4	2	2	4	4	3	3	3
5	S. 5	4	2	4	2	3	3	4	4	3	3
6	S. 6	3	3	4	3	4	4	3	2	2	4
7	S. 7	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3
8	S. 8	3	3	4	2	4	4	2	2	4	3
9	S. 9	4	3	3	3	3	4	3	3	2	2
10	S. 10	3	3	4	3	2	2	4	3	3	3
11	S. 11	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1
12	S. 12	2	3	2	2	2	2	2	1	3	1
13	S. 13	3	1	3	3	1	3	2	1	2	1
14	S. 14	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
15	S. 15	2	1	2	2	3	3	1	1	1	2
17	S. 17	3	1	2	2	1	2	2	1	3	1
16	S. 16	2	2	2	0	2	3	2	2	0	2
18	S. 18	1	1	1	1	2	3	1	1	2	3
19	S. 19	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2
20	S. 20	1	1	1	0	2	1	1	0	2	1
JUMLAH		54	42	52	46	51	59	49	41	50	47

1. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal seperti berikut:

$$Rata - rata = \frac{Jumlah\ skor\ tiap\ soal}{Jumlah\ peserta\ didik}$$

Soal No.1 $\bar{X}_1 = \frac{54}{20} = 2{,}7$

Soal No.2 $\bar{X}_2 = \frac{42}{20} = 2{,}1$

Soal No.3 $\bar{X}_3 = \frac{52}{20} = 2{,}6$

Soal No.4 $\bar{X}_4 = \frac{46}{20} = 2{,}3$

Soal No.5 $\bar{X}_5 = \frac{51}{20} = 2{,}55$

Soal No.6 $\bar{X}_6 = \frac{59}{20} = 2{,}95$

Soal No.7 $\bar{X}_7 = \frac{49}{20} = 2{,}45$

Soal No.8 $\bar{X}_8 = \frac{41}{20} = 2{,}05$

Soal No.9 $\bar{X}_9 = \frac{50}{20} = 2{,}5$

Soal No.10 $\bar{X}_{10} = \frac{47}{20} = 2{,}35$

2. Menghitung indeks kesukaran seperti berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Soal No.1 $IK_1 = \frac{2,7}{4} = 0,68$

Soal No.2 $IK_2 = \frac{2,1}{4} = 0,53$

Soal No.3 $IK_3 = \frac{2,6}{4} = 0,65$

Soal No.4 $IK_4 = \frac{2,3}{4} = 0,58$

Soal No.5 $IK_5 = \frac{2,55}{4} = 0,64$

Soal No.6 $IK_6 = \frac{2,95}{4} = 0,74$

Soal No.7 $IK_7 = \frac{2,45}{4} = 0,61$

Soal No.8 $IK_8 = \frac{2,05}{4} = 0,51$

Soal No.9 $IK_9 = \frac{2,5}{4} = 0,63$

Soal No.10 $IK_{10} = \frac{2,35}{4} = 0,59$

3. Menginterpretasikan harga indeks kesukaran seperti berikut:

Nomor Soal	IK	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,68	$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
2	0,53	$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
3	0,65	$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
4	0,58	$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
5	0,64	$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
6	0,74	$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
7	0,61	$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
8	0,51	$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
9	0,63	$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
10	0,59	$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang

LAMPIRAN K

HASIL NILAI PAM KELAS VII.8 DAN KELAS VII.9

No.	Siswa	Kelas VII.8	Kelas VII.9
1	S-01	16	11
2	S-02	6	6
3	S-03	8	5
4	S-04	15	6
5	S-05	14	10
6	S-06	13	11
7	S-07	19	10
8	S-08	7	16
9	S-09	8	17
10	S-10	9	12
11	S-11	19	18
12	S-12	7	9
13	S-13	10	11
14	S-14	19	7
15	S-15	13	18
16	S-16	16	12
17	S-17	17	8
18	S-18	9	7
19	S-19	13	8
20	S-20	16	7
21	S-21	7	12
22	S-22	17	13
23	S-23	13	18
24	S-24	10	14
25	S-25	12	11
26	S-26	16	8
27	S-27	14	5
28	S-28	19	19
29	S-29	9	11
30	S-30	12	12
31	S-31	18	14
32	S-32	5	16
33	S-33	15	17
34	S-34	19	7
35	S-35	14	8
36	S-36	15	5
37	S-37	9	9
38	S-38	19	14
39	S-39	5	14
40	S-40	12	
Jumlah		514	436

LAMPIRAN K1

UJI NORMALITAS PAM KELAS VII.8

1. Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, rentangan, dan interval kelas

Nilai terbesar = X_{max} = 19

Nilai terkecil = X_{min} = 5

Rentangan (R)= ($X_{max} - X_{min}$) + 1 = (19 – 5) + 1 = 14 + 1 = 15

Interval kelas

Sebaiknya i ∈ bilangan ganjil dan i ≠ 1, i yang digunakan adalah i yang membagi R yang hasilnya antara 5 sampai 10. Pada percobaan berikut ini diperoleh i = 3 maka $\frac{R}{i} = \frac{15}{3} = 5$

2. Membuat tabel distribusi frekuensi nilai

No.	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	f (X)	X- $\overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$	$f(X - \overline{X})^2$
1	5-7	6	6	36	-6,6	43,56	261,36
2	8-10	8	9	72	-3,6	12,96	103,68
3	11-13	7	12	84	-0,6	0,36	2,52
4	14-16	10	15	150	2,4	5,76	57,6
5	17-19	9	18	162	5,4	29,16	262,44
Jumlah		40		504			687,60

3. Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Rata-rata: $\overline{X} = \frac{\Sigma f\ (X)}{N} = \frac{504}{40} = 12{,}6$

Standar Deviasi: $S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \overline{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{687{,}60}{40}} = \sqrt{17{,}19} = 4{,}15$

4. Menentukan batas nyata kelas interval dengan cara mengurangi batas bawah dengan 0.5 dan menambahkan batas atas dengan 0.5, sehingga diperoleh nilai: 4,5; 7,5; 10,5; 13,5; 16,5; 18,5

5. Menentukan nilai Z_{-Score} dengan cara: Z = $\frac{\text{Batas Nyata-}\overline{X}}{S}$

$$Z_1 = \frac{4{,}5 - 12{,}6}{4{,}15} = -1{,}95 \qquad Z_4 = \frac{13{,}5 - 12{,}6}{4{,}15} = 0{,}22$$

$$Z_2 = \frac{7{,}5 - 12{,}6}{4{,}15} = -1{,}23 \qquad Z_5 = \frac{16{,}5 - 12{,}6}{4{,}15} = 0{,}94$$

$$Z_3 = \frac{10{,}5 - 12{,}6}{4{,}15} = -0{,}51 \qquad Z_6 = \frac{18{,}5 - 12{,}6}{4{,}15} = 1{,}42$$

6. Menentukan batas daerah dengan menggunakan tabel "luas daerah di bawah lengkung normal standar dari 0 ke Z"

Z-score	Batas Luas Daerah
-1,95	0,0256
-1,23	0,1093
-0,51	0,305
0,22	0,5871
0,94	0,7264
1,42	0,9222

7. Menentukan luas daerah dengan mencari selisih dari dua batas luas daerah

Batas Luas Daerah	Luas Daerah
0,0256	0,0837
0,1093	0,1957
0,305	0,2821
0,5871	0,1393
0,7264	0,1958
0,9222	

8. Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara:

$$f_h = luas\ daerah\ \times N$$

$$f_{h1} = 0{,}0837 \times 40 = 3{,}348$$

$$f_{h2} = 0{,}1957 \times 40 = 7{,}828$$

$$f_{h3} = 0{,}2821 \times 40 = 11{,}284$$

$$f_{h4} = 0{,}1393 \times 40 = 5{,}572$$

$$f_{h5} = 0{,}1958 \times 40 = 7{,}832$$

9. Membuat tabel bantu perhitungan normalitas data

No.	Kelas Interval	f_0	Batas nyata	*Z-score*	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	*fh*
1	5-7	6	4,5	-1,95	0,0256	0,0837	3,348
2	8-10	8	7,5	-1,23	0,1093	0,1957	7,828
3	11-13	7	10,5	-0,51	0,305	0,2821	11,284
4	14-16	10	13,5	0,22	0,5871	0,1393	5,572
5	17-19	9	16,5	0,94	0,7264	0,1958	7,832

10. Menentukan nilai *chi kuadrat* hitung (x^2_{hitung}) dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$x^2 = \frac{(6 - 3{,}348)^2}{3{,}348} + \frac{(8 - 7{,}828)^2}{7{,}828} + \frac{(7 - 11{,}284)^2}{11{,}284}$$

$$+ \frac{(10 - 5{,}572)^2}{5{,}572} + \frac{(9 - 7{,}832)^2}{7{,}832}$$

$$x^2 = 2{,}10 + 0{,}00 + 1{,}63 + 3{,}52 + 0{,}17$$

$$x^2 = 7{,}42$$

11. Membandingkan x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel}

Hasil perhitungan diperoleh $x^2_{hitung} = 7{,}42$, sedangkan x^2_{tabel} untuk taraf signifikan 5% dan $df = k - 1 = 5 - 1 = 4$, diperoleh $x^2_{tabel} = 9{,}49$. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$maka data berdistribusi tidak normal.

Mengacu pada kriteria pengujian diperoleh bahwa $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ karena $7{,}42 \leq 9{,}49$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

LAMPIRAN K2

UJI NORMALITAS PAM KELAS VII.9

1. Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, rentangan, dan interval kelas

Nilai terbesar = X_{max} = 19

Nilai terkecil = X_{min} = 5

Rentangan (R)= ($X_{max} - X_{min}$) + 1 = (19 – 5) + 1 = 14 + 1 = 15

Interval kelas

Sebaiknya i ∈ bilangan ganjil dan i ≠ 1, i yang digunakan adalah i yang membagi R yang hasilnya antara 5 sampai 10. Pada percobaan berikut ini diperoleh i = 3 maka $\frac{R}{i} = \frac{15}{3} = 5$

2. Membuat tabel distribusi frekuensi nilai

No.	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	f (X)	X- $\bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
1	5-7	9	6	54	-5,38	28,94	260,5
2	8-10	8	9	72	-2,38	5,66	45,32
3	11-13	10	12	120	0,62	0,38	3,84
4	14-16	6	15	90	3,62	13,10	78,63
5	17-19	6	18	108	6,62	43,82	262,95
Jumlah		39		444			651,23

3. Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Rata-rata: $\bar{X} = \frac{\Sigma f\ (X)}{N} = \frac{444}{39} = 11{,}38$

Standar Deviasi: $S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{651{,}23}{39}} = \sqrt{16{,}7} = 4{,}09$

4. Menentukan batas nyata kelas interval dengan cara mengurangi batas bawah dengan 0.5 dan menambahkan batas atas dengan 0.5, sehingga diperoleh nilai: 4,5; 7,5; 10,5; 13,5; 16,5; 18,5

5. Menentukan nilai Z_{-Score} dengan cara: $Z = \frac{\text{Batas Nyata-}\bar{X}}{S}$

$$Z_1 = \frac{4{,}5 - 11{,}38}{4{,}09} = -1{,}68 \qquad Z_4 = \frac{13{,}5 - 11{,}38}{4{,}09} = 0{,}52$$

$$Z_2 = \frac{7{,}5 - 11{,}38}{4{,}09} = -0{,}95 \qquad Z_5 = \frac{16{,}5 - 11{,}38}{4{,}09} = 1{,}25$$

$$Z_3 = \frac{10{,}5 - 11{,}38}{4{,}09} = -0{,}22 \qquad Z_6 = \frac{18{,}5 - 11{,}38}{4{,}09} = 1{,}74$$

6. Menentukan batas daerah dengan menggunakan tabel "luas daerah di bawah lengkung normal standar dari 0 ke Z"

Z-score	Batas Luas Daerah
-1,68	0,0465
-0,95	0,1711
-0,22	0,4129
0,52	0,6985
1,25	0,8944
1,74	0,9591

7. Menentukan luas daerah dengan mencari selisih dari dua batas luas daerah

Batas Luas Daerah	Luas Daerah
0,0465	0,1246
0,1711	0,2418
0,4129	0,2856
0,6985	0,1959
0,8944	0,0647
0,9591	

8. Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara:

$$f_h = luas\ daerah\ \times N$$

$$f_{h1} = 0{,}1246 \times 39 = 4{,}859$$

$$f_{h2} = 0{,}2418 \times 39 = 9{,}430$$

$$f_{h3} = 0{,}2856 \times 39 = 11{,}138$$

$$f_{h4} = 0{,}1959 \times 39 = 7{,}640$$

$$f_{h5} = 0{,}0647 \times 39 = 2{,}523$$

9. Membuat tabel bantu perhitungan normalitas data

No.	Kelas Interval	f_0	Batas nyata	*Z-score*	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	*fh*
1	5-7	9	4,5	-1,68	0,0465	0,1246	4,859
2	8-10	8	7,5	-0,95	0,1711	0,2418	9,430
3	11-13	10	10,5	-0,22	0,4129	0,2856	11,138
4	14-16	6	13,5	0,52	0,6985	0,1959	7,640
5	17-19	6	16,5	1,25	0,8944	0,0647	2,523

10. Menentukan nilai *chi kuadrat* hitung (x^2_{hitung}) dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$x^2 = \frac{(9 - 4{,}859)^2}{4{,}859} + \frac{(8 - 9{,}430)^2}{9{,}430} + \frac{(10 - 11{,}138)^2}{11{,}138}$$

$$+ \frac{(6 - 7{,}640)^2}{7{,}640} + \frac{(6 - 2{,}523)^2}{2{,}523}$$

$$x^2 = 3{,}53 + 0{,}22 + 0{,}12 + 0{,}35 + 4{,}79$$

$$x^2 = 9{,}00$$

11. Membandingkan x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel}

Hasil perhitungan diperoleh $x^2_{hitung} = 9{,}00$, sedangkan x^2_{tabel} untuk taraf signifikan 5% dan $df = k - 1 = 5 - 1 = 4$, diperoleh $x^2_{tabel} = 9{,}49$. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$maka data berdistribusi tidak normal.

Mengacu pada kriteria pengujian diperoleh bahwa $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ karena $9{,}00 \leq 9{,}49$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

LAMPIRAN K3

UJI HOMOGENITAS VARIANSI PAM KELAS VII.8 DAN KELAS VII.9

1. Menyiapkan tabel perhitungan statistik nilai PAM kelas VII.8

No.	X	f	f (X)	X- $\bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
1	5	2	10	-7,85	61,62	123,25
2	6	1	6	-6,85	46,92	46,92
3	7	3	21	-5,85	34,22	102,67
4	8	2	16	-4,85	23,52	47,05
5	9	4	36	-3,85	14,82	59,29
6	10	2	20	-2,85	8,12	16,25
7	12	3	36	-0,85	0,72	2,17
8	13	4	52	0,15	0,02	0,09
9	14	3	42	1,15	1,32	3,97
10	15	3	45	2,15	4,62	13,87
11	16	4	64	3,15	9,92	39,69
12	17	2	34	4,15	17,22	34,45
13	18	1	18	5,15	26,52	26,52
14	19	6	114	6,15	37,82	226,94
Jumlah	169	40	514			743,10

2. Menyiapkan tabel perhitungan statistik nilai PAM kelas VII.9

No.	X	f	f (X)	X- $\bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
1	5	3	15	-6,18	38,1924	114,5772
2	6	2	12	-5,18	26,8324	53,6648
3	7	4	28	-4,18	17,4724	69,8896
4	8	4	32	-3,18	10,1124	40,4496
5	9	2	18	-2,18	4,7524	9,5048
6	10	2	20	-1,18	1,3924	2,7848
7	11	5	55	-0,18	0,0324	0,162
8	12	4	48	0,82	0,6724	2,6896
9	13	1	13	1,82	3,3124	3,3124
10	14	4	56	2,82	7,9524	31,8096
11	16	2	32	4,82	23,2324	46,4648
12	17	2	34	5,82	33,8724	67,7448
13	18	3	54	6,82	46,5124	139,5372
14	19	1	19	7,82	61,1524	61,1524
Jumlah	165	39	436			643,74

3. Menghitung rata-rata kelas VII.8 dan kelas VII.9

Kelas VII.8	Kelas VII.9
$\bar{X} = \frac{\Sigma f\ (X)}{N} = \frac{514}{40} = 12{,}85$	$\bar{X} = \frac{\Sigma f\ (X)}{N} = \frac{436}{39} = 11{,}18$

4. Menghitung varians kelas VII.8 dan kelas VII.9

Kelas VII.8	Kelas VII.9
$S = \sqrt{\frac{\sum f(X-\bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{743{,}10}{40}}$ $S = \sqrt{18{,}58}$ $S^2 = 18{,}58$ (varians terbesar)	$S = \sqrt{\frac{\sum f(X-\bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{643{,}74}{39}}$ $S = \sqrt{16{,}51}$ $S^2 = 16{,}51$ (varians terkecil)

5. Mencari nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil} = \frac{18{,}58}{16{,}51} = 1{,}13$$

6. Harga F_{hitung} yaitu $= 1{,}13$ selanjutnya dibandingkan dengan harga F_{tabel}. Varians terbesar terdapat pada kelas VII.8, maka $dk_{pembilang} = n_1 - 1 = 40 - 1 = 39$ dan varians terkecil pada kelas VII.9, maka $dk_{penyebut} = n_2 - 1 = 39 - 1 = 38$, serta taraf signifikan 5% diperoleh F_{tabel} =1,71. Merujuk pada kriteria pengujian jika : $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka data tidak homogen dan jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data homogen, dengan nilai F_{hitung} yang diperoleh maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1{,}13 < 1{,}71$, sehingga dapat disimpulkan kedua kelas memiliki varians yang homogen.

LAMPIRAN K4

PENGELOMPOKAN PENGETAHUAN AWAL MATEMATIKA

KELAS VII.8 DAN KELAS VII.9

No.	Siswa	Kelas VII.8	Kelas VII.9
1	S-01	16	11
2	S-02	6	6
3	S-03	8	5
4	S-04	15	6
5	S-05	14	10
6	S-06	13	11
7	S-07	19	10
8	S-08	7	16
9	S-09	8	17
10	S-10	9	12
11	S-11	19	18
12	S-12	7	9
13	S-13	10	11
14	S-14	19	7
15	S-15	13	18
16	S-16	16	12
17	S-17	17	8
18	S-18	9	7
19	S-19	13	8
20	S-20	16	7
21	S-21	7	12
22	S-22	17	13
23	S-23	13	18
24	S-24	10	14
25	S-25	12	11
26	S-26	16	8
27	S-27	14	5
28	S-28	19	19
29	S-29	9	11
30	S-30	12	12
31	S-31	18	14
32	S-32	5	16
33	S-33	15	17
34	S-34	19	7
35	S-35	14	8
36	S-36	15	5
37	S-37	9	9
38	S-38	19	14
39	S-39	5	14
40	S-40	12	
Jumlah		514	436

Untuk menentukan kelompok tinggi, sedang, dan rendah dilakukan dengan cara:

1. Menentukan distribusi frekuensi nilai PAM kedua kelas

No.	X	f	f(X)	X- $\overline{X}$	$(X-\overline{X})^2$	$f(X-\overline{X})^2$
1	5	5	25	-7,03	49,42	247,10
2	6	3	18	-6,03	36,36	109,08
3	7	7	49	-5,03	25,30	177,11
4	8	6	48	-4,03	16,24	97,45
5	9	6	54	-3,03	9,18	55,09
6	10	4	40	-2,03	4,12	16,48
7	11	5	55	-1,03	1,06	5,30
8	12	7	84	-0,03	0,00	0,01
9	13	5	65	0,97	0,94	4,70
10	14	7	98	1,97	3,88	27,17
11	15	3	45	2,97	8,82	26,46
12	16	6	96	3,97	15,76	94,57
13	17	4	68	4,97	24,70	98,80
14	18	4	72	5,97	35,64	142,56
15	19	7	133	6,97	48,58	340,07
Jumlah	180	79	950			1441,95

2. Menghitung rata-rata gabungan kedua kelas

$$\overline{X} = \frac{\Sigma f\ (X)}{N} = \frac{950}{79} = 12{,}03$$

3. Menghitung Standar Deviasi gabungan kedua kelas

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X-\overline{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{1441{,}95}{79}} = \sqrt{18{,}25} = 4{,}27$$

4. Menentukan kriteria pengetahuan awal matematika siswa kedua kelas

$\overline{X}$ + S = 12,03 + 4,27= 16,3

$\overline{X}$ − S = 12,03− 4,27= 7,8

Kriteria Pengelompokan Pengetahuan Awal matematika siswa

Kriteria	Keterangan
PAM $\geq \bar{X} + s$	Siswa Kelompok Tinggi
$\bar{X} - s <$ PAM $< \bar{X} + s$	Siswa Kelompok Sedang
$\bar{X} - s \leq$ PAM	Siswa Kelompok Rendah

Tabel Pengelompokan PAM Kelas VII.8 dan Kelas VII.9

Kriteria	Keterangan
PAM $\geq$ 16,3	Siswa Kelompok Tinggi
7,8 $<$ PAM $<$ 16,3	Siswa Kelompok Sedang
7,8 $\leq$ PAM	Siswa Kelompok Rendah

5. Mengelompokkan tingkat pengetahuan awal matematika siswa kedua kelas

Pengelompokan Tingkat PAM Kelas VII.8

KelompokTinggi	Kelompok Sedang				Kelompok Rendah
1. S-07	1. S-01	7. S-10	13. S-20	19. S-29	1. S-02
2. S-11	2. S-03	8. S-13	14. S-23	20. S-30	2. S-08
3. S-14	3. S-04	9. S-15	15. S-24	21. S-33	3. S-12
4. S-17	4. S-05	10. S-16	16. S-25	22. S-35	4. S-21
5. S-22	5. S-06	11. S-18	17. S-26	23. S-36	5. S-32
6. S-28	6. S-09	12. S-19	18. S-27	24. S-37	6. S-39
7. S-31				25. S-40	
8. S-34					
9. S-38					

Pengelompokan Tingkat PAM Kelas VII.9

Kelompok Tinggi	Kelompok Sedang				Kelompok Rendah
1. S-09	1. S-01	7. S-12	13. S-22	19. S-31	1. S-02
2. S-11	2. S-05	8. S-13	14. S-24	20. S-32	2. S-03
3. S-15	3. S-06	9. S-16	15. S-25	21. S-35	3. S-04
4. S-23	4. S-07	10. S-17	16. S-26	22. S-37	4. S-14
5. S-28	5. S-08	11. S-19	17. S-29	23. S-38	5. S-18
6. S-33	6. S-10	12. S-21	18. S-31	24. S-39	6. S-20
					7. S-27
					8. S-34
					9. S-36

LAMPIRAN L

HASIL *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

No.	Siswa	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	S-01	31	23
2	S-02	8	5
3	S-03	14	5
4	S-04	26	7
5	S-05	29	19
6	S-06	29	19
7	S-07	32	23
8	S-08	14	29
9	S-09	15	25
10	S-10	18	23
11	S-11	31	32
12	S-12	13	14
13	S-13	22	19
14	S-14	35	12
15	S-15	23	30
16	S-16	29	23
17	S-17	34	12
18	S-18	15	12
19	S-19	15	13
20	S-20	29	9
21	S-21	11	23
22	S-22	34	19
23	S-23	26	32
24	S-24	18	23
25	S-25	24	23
26	S-26	29	12
27	S-27	17	5
28	S-28	35	33
29	S-29	18	19
30	S-30	31	23
31	S-31	35	26
32	S-32	8	25
33	S-33	14	30
34	S-34	31	9
35	S-35	22	19
36	S-36	24	7
37	S-37	14	13
38	S-38	35	26
39	S-39	7	28
40	S-40	24	
Jumlah		919	749

LAMPIRAN L1

UJI NORMALITAS *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

1. Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, rentangan, dan interval kelas

Nilai terbesar = X_{max} = 35

Nilai terkecil = X_{min} = 7

Rentangan (R)= ($X_{max} - X_{min}$) + 1 = (35 – 7) + 1 = 28 + 1 = 29

Interval kelas

Sebaiknya i ∈ bilangan ganjil dan i ≠ 1, i yang digunakan adalah i yang membagi R yang hasilnya antara 5 sampai 10. Pada percobaan berikut ini diperoleh i = 5 maka $\frac{R}{i} = \frac{29}{5}$ = 5,8 (dibulatkan menjadi 6)

2. Membuat tabel distribusi frekuensi nilai

No.	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	f (X)	X- $\bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
1	7-11	4	9	36	-13,88	192,65	770,6176
2	12-16	8	14	112	-8,88	78,85	630,8352
3	17-21	4	19	76	-3,88	15,05	60,2176
4	22-26	8	24	192	1,12	1,25	10,0352
5	27-31	9	29	261	6,12	37,45	337,0896
6	32-36	7	34	238	11,12	123,65	865,5808
Jumlah		40		915			2674,376

3. Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Rata-rata: $\bar{X} = \frac{\Sigma f\ (X)}{N} = \frac{915}{40} = 22{,}88$

Standar Deviasi: $S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{2674{,}376}{40}} = \sqrt{66{,}86} = 8{,}18$

4. Menentukan batas nyata kelas interval dengan cara mengurangi batas bawah dengan 0.5 dan menambahkan batas atas dengan 0.5, sehingga diperoleh nilai: 6,5; 11,5; 16,5; 21,5; 26,5; 31,5; 35,5

5. Menentukan nilai Z_{-score} dengan cara: $Z = \frac{\text{Batas Nyata-}\bar{X}}{S}$

$$Z_1 = \frac{6{,}5 - 22{,}88}{8{,}18} = -2{,}00 \qquad Z_5 = \frac{26{,}5 - 22{,}88}{8{,}18} = 0{,}44$$

$$Z_2 = \frac{11{,}5 - 22{,}88}{8{,}18} = -1{,}39 \qquad Z_6 = \frac{31{,}5 - 22{,}88}{8{,}18} = 1{,}05$$

$$Z_3 = \frac{16{,}5 - 22{,}88}{8{,}18} = -0{,}78 \qquad Z_7 = \frac{35{,}5 - 22{,}88}{8{,}18} = 1{,}54$$

$$Z_4 = \frac{21{,}5 - 22{,}88}{8{,}18} = -0{,}17$$

6. Menentukan batas daerah dengan menggunakan tabel "luas daerah di bawah lengkung normal standar dari 0 ke Z"

Z-score	Batas Luas Daerah
-2,00	0,0183
-1,39	0,0823
-0,78	0,2177
-0,17	0,4325
0,44	0,67
1,05	0,8511
1,54	0,9382

7. Menentukan luas daerah dengan mencari selisih dari dua batas luas daerah

Batas Luas Daerah	Luas Daerah
0,0183	0,064
0,0823	0,1354
0,2177	0,2148
0,4325	0,2375
0,67	0,1811
0,8511	0,0871
0,9382	

8. Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara:

$$f_h = luas\ daerah\ \times N$$

$$f_{h1} = 0{,}064 \times 40 = 2{,}56$$

$$f_{h2} = 0{,}1354 \times 40 = 5{,}416$$

$$f_{h3} = 0{,}2148 \times 40 = 8{,}592$$

$$f_{h4} = 0{,}2375 \times 40 = 9{,}5$$

$$f_{h5} = 0{,}1811 \times 40 = 7{,}244$$

$$f_{h6} = 0{,}0871 \times 40 = 3{,}484$$

9. Membuat tabel bantu perhitungan normalitas data

No.	Kelas Interval	f_0	Batas nyata	*Z-score*	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	*fh*
1	7-11	4	6,5	-2,00	0,0183	0,064	2,56
2	12-16	8	11,5	-1,39	0,0823	0,1354	5,416
3	17-21	4	16,5	-0,78	0,2177	0,2148	8,592
4	22-26	8	21,5	-0,17	0,4325	0,2375	9,5
5	27-31	9	26,5	0,44	0,67	0,1811	7,244
6	32-36	7	31,5	1,05	0,8511	0,0871	3,484

10. Menentukan nilai *chi kuadrat* hitung (x^2_{hitung}) dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$x^2 = \frac{(4-2{,}56)^2}{2{,}56} + \frac{(8-5{,}42)^2}{5{,}42} + \frac{(4-8{,}59)^2}{8{,}59} + \frac{(8-9{,}5)^2}{9{,}5}$$

$$+ \frac{(9-7{,}24)^2}{7{,}24} + \frac{(7-3{,}48)^2}{3{,}48}$$

$x^2 = 0{,}81 + 1{,}23 + 2{,}45 + 0{,}24 + 0{,}43 + 3{,}55$

$x^2 = 8{,}71$

11. Membandingkan x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel}

Hasil perhitungan diperoleh $x^2_{hitung} = 8{,}71$ sedangkan x^2_{tabel} untuk taraf signifikan 5% dan $df = k - 1 = 6 - 1 = 5$, diperoleh $x^2_{tabel} = 11{,}07$. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$maka data berdistribusi tidak normal.

Mengacu pada kriteria pengujian diperoleh bahwa $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ karena $8{,}71 \leq 11{,}07$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

LAMPIRAN L2

UJI NORMALITAS *POSTTEST* KELAS KONTROL

1. Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, rentangan, dan interval kelas

Nilai terbesar = X_{max} = 33

Nilai terkecil = X_{min} = 5

Rentangan (R)= ($X_{max} - X_{min}$) + 1 = (33 – 5) + 1 = 28 + 1 = 29

Interval kelas

Sebaiknya i ∈ bilangan ganjil dan i ≠ 1, i yang digunakan adalah i yang membagi R yang hasilnya antara 5 sampai 10. Pada percobaan berikut ini diperoleh i = 5 maka $\frac{R}{i} = \frac{29}{5}$ = 5,8 (dibulatkan menjadi 6)

2. Membuat tabel distribusi frekuensi nilai

No.	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X)	f (X)	X- $\overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$	$f(X - \overline{X})^2$
1	5-9	7	7	49	-11,79	139,0041	973,029
2	10-14	7	12	84	-6,79	46,1041	322,729
3	15-19	6	17	102	-1,79	3,2041	19,225
4	20-24	8	22	176	3,21	10,3041	82,433
5	25-29	6	27	162	8,21	67,4041	404,425
6	30-34	5	32	160	13,21	174,5041	872,521
Jumlah		39		733			2674,36

3. Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Rata-rata: $\overline{X} = \frac{\Sigma f\ (X)}{N} = \frac{733}{39} = 18{,}79$

Standar Deviasi: $S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \overline{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{2674{,}36}{39}} = \sqrt{68{,}57} = 8{,}28$

4. Menentukan batas nyata kelas interval dengan cara mengurangi batas bawah dengan 0.5 dan menambahkan batas atas dengan 0.5, sehingga diperoleh nilai: 4,5; 11,5; 14,5; 19,5; 24,5; 29,5; 33,5

5. Menentukan nilai Z_{-Score} dengan cara: Z = $\frac{\text{Batas Nyata-}\bar{X}}{S}$

$$Z_1 = \frac{4{,}5 - 18{,}79}{8{,}28} = -1{,}73 \qquad Z_5 = \frac{24{,}5 - 18{,}79}{8{,}28} = 0{,}69$$

$$Z_2 = \frac{11{,}5 - 18{,}79}{8{,}28} = -0{,}88 \qquad Z_6 = \frac{29{,}5 - 18{,}79}{8{,}28} = 1{,}29$$

$$Z_3 = \frac{14{,}5 - 18{,}79}{8{,}28} = -0{,}52 \qquad Z_7 = \frac{33{,}5 - 18{,}79}{8{,}28} = 1{,}78$$

$$Z_4 = \frac{19{,}5 - 18{,}79}{8{,}28} = 0{,}09$$

6. Menentukan batas daerah dengan menggunakan tabel "luas daerah di bawah lengkung normal standar dari 0 ke Z"

Z-score	Batas Luas Daerah
-1,73	0,0418
-0,88	0,1894
-0,52	0,3015
0,09	0,5359
0,69	0,7549
1,29	0,9015
1,78	0,9625

7. Menentukan luas daerah dengan mencari selisih dari dua batas luas daerah

Batas Luas Daerah	Luas Daerah
0,0418	0,1476
0,1894	0,1121
0,3015	0,2344
0,5359	0,219
0,7549	0,1466
0,9015	0,061
0,9625	

8. Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara:

$$f_h = luas\ daerah\ \times N$$

$$f_{h1} = 0{,}1476 \times 39 = 5{,}7564$$

$$f_{h2} = 0{,}1121 \times 39 = 4{,}3719$$

$$f_{h3} = 0{,}2344 \times 39 = 9{,}1416$$

$$f_{h4} = 0{,}219 \times 39 = 8{,}541$$

$$f_{h5} = 0{,}1466 \times 39 = 5{,}7174$$

$$f_{h6} = 0{,}061 \times 39 = 2{,}379$$

9. Membuat tabel bantu perhitungan normalitas data

No.	Kelas Interval	f_0	Batas nyata	*Z-score*	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	*fh*
1	5-9	7	4,5	-1,73	0,0418	0,1476	5,7564
2	10-14	7	11,5	-0,88	0,1894	0,1121	4,3719
3	15-19	6	14,5	-0,52	0,3015	0,2344	9,1416
4	20-24	8	19,5	0,09	0,5359	0,219	8,541
5	25-29	6	24,5	0,69	0,7549	0,1466	5,7174
6	30-34	5	29,5	1,29	0,9015	0,061	2,379

10. Menentukan nilai *chi kuadrat* hitung (x^2_{hitung}) dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$x^2 = \frac{(7-5{,}7564)^2}{5{,}7564} + \frac{(7-4{,}3719)^2}{4{,}3719} + \frac{(6-9{,}1416)^2}{9{,}1416} + \frac{(8-8{,}541)^2}{8{,}541}$$

$$+ \frac{(6-5{,}7174)^2}{5{,}7174} + \frac{(5-2{,}379)^2}{2{,}379}$$

x^2 = 0,269 + 1,580 + 1,080 + 0,034 + 0,014 + 2,888

x^2 =5,86

11. Membandingkan x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel}

Hasil perhitungan diperoleh $x^2_{hitung} = 5{,}86$, sedangkan x^2_{tabel} untuk taraf signifikan 5% dan $df = k - 1 = 6 - 1 = 5$ diperoleh $x^2_{tabel} = 11{,}07$. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$maka data berdistribusi tidak normal.

Mengacu pada kriteria pengujian diperoleh bahwa $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ karena $5{,}86 \leq 11{,}07$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

LAMPIRAN L3

UJI HOMOGENITAS VARIANSI NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

1. Menyiapkan tabel perhitungan statistik nilai *Posttest* kelas eksperimen

No.	X	f	f (X)	X- $\overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$	$f(X - \overline{X})^2$
1	7	1	7	-15,98	255,3604	255,3604
2	8	2	16	-14,98	224,4004	448,8008
3	11	1	11	-11,98	143,5204	143,5204
4	13	1	13	-9,98	99,6004	99,6004
5	14	4	56	-8,98	80,6404	322,5616
6	15	3	45	-7,98	63,6804	191,0412
7	17	1	17	-5,98	35,7604	35,7604
8	18	3	54	-4,98	24,8004	74,4012
9	22	2	44	-0,98	0,9604	1,9208
10	23	1	23	0,02	0,0004	0,0004
11	24	3	72	1,02	1,0404	3,1212
12	26	2	52	3,02	9,1204	18,2408
13	29	5	145	6,02	36,2404	181,202
14	31	4	124	8,02	64,3204	257,2816
15	32	1	32	9,02	81,3604	81,3604
16	34	2	68	11,02	121,4404	242,8808
17	35	4	140	12,02	144,4804	577,9216
Jumlah	359	40	919			2934,976

2. Menyiapkan tabel perhitungan statistik nilai *Posttest* kelas kontrol

No.	X	f	f(X)	X- $\overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$	$f(X - \overline{X})^2$
1	5	3	15	-14,21	201,9241	605,7723
2	7	2	14	-12,21	149,0841	298,1682
3	9	2	18	-10,21	104,2441	208,4882
4	12	4	48	-7,21	51,9841	207,9364
5	13	2	26	-6,21	38,5641	77,1282
6	14	1	14	-5,21	27,1441	27,1441
7	19	6	114	-0,21	0,0441	0,2646
8	23	8	184	3,79	14,3641	114,9128
9	25	2	50	5,79	33,5241	67,0482
10	26	2	52	6,79	46,1041	92,2082
11	28	1	28	8,79	77,2641	77,2641
12	29	1	29	9,79	95,8441	95,8441
13	30	2	60	10,79	116,4241	232,8482
14	32	2	64	12,79	163,5841	327,1682
15	33	1	33	13,79	190,1641	190,1641
Jumlah	305	39	749			2622,3599

3. Menghitung rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\overline{X} = \frac{\Sigma f\ (X)}{N} = \frac{919}{40} = 22{,}98$	$\overline{X} = \frac{\Sigma f\ (X)}{N} = \frac{749}{39} = 19{,}21$

4. Menghitung varians kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \overline{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{2934{,}976}{40}}$	$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \overline{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{2622{,}3599}{39}}$
$S = \sqrt{73{,}37}$	$S = \sqrt{67{,}24}$
$S^2 = 73{,}37$ (varians terbesar)	$S^2 = 67{,}24$ (varians terkecil)

5. Mencari nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil} = \frac{73{,}37}{67{,}24} = 1{,}09$$

6. Harga F_{hitung} yaitu $=$ 1,09 selanjutnya dibandingkan dengan harga F_{tabel}. Varians terbesar terdapat pada kelas eksperimen, maka $dk_{pembilang} = n_1 - 1 = 40 - 1 = 39$ dan varians terkecil pada kelas kontrol, maka $dk_{penyebut} = n_2 - 1 = 39 - 1 = 38$, serta taraf signifikan 5% diperoleh F_{tabel} =1,71. Merujuk pada kriteria pengujian jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka data tidak homogen dan jika $F_{hitung} < F_{tabel,}$ maka data homogen, dengan nilai F_{hitung}yang diperoleh maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1{,}09 < 1{,}71$, sehingga dapat disimpulkan kedua kelas memiliki varians yang homogen.

LAMPIRAN M

UJI ANOVA DUA ARAH

Kelas	Pengetahuan Awal Matematika							
	$R(B_1)$	$S(B_2)$	$T(B_3)$	Total	R^2	S^2	T^2	Total
Eksperimen (A_1)	8	31	32		64	961	1024	
	14	14	31		196	196	961	
	13	26	35		169	676	1225	
	11	29	34		121	841	1156	
	8	29	34		64	841	1156	
	7	15	35		49	225	1225	
		18	35			324	1225	
		22	31			484	961	
		23	35			529	1225	
		29				841		
		15				225		
		15				225		
		29				841		
		26				676		
		18				324		
		24				576		
		29				841		
		17				289		
		18				324		
		31				961		
		14				196		
		22				484		
		24				576		
		14				196		
		24				576		
Jumlah	61	556	302	919	663	13228	10158	24049
Kontrol (A_2)	5	23	25		25	529	625	
	5	19	32		25	361	1024	
	7	19	30		49	361	900	
	12	23	32		144	529	1024	
	12	29	33		144	841	1089	
	9	23	30		81	529	900	
	5	14			25	196		
	9	19			81	361		
	7	23			49	529		

		12				144		
		13				169		
		23				529		
		19				361		
		23				529		
		23				529		
		12				144		
		19				361		
		23				529		
		26				676		
		25				625		
		19				361		
		13				169		
		26				676		
		28				784		
Jumlah	71	496	182	749	623	10822	5562	17007
Jumlah Total	132	1052	484	1668	1286	24050	15720	41056

Dari tabel tersebut, diperoleh:

$A_1 = 919$ $\quad p = 2$

$A_2 = 749$ $\quad q = 3$

$B_1 = 132$ $\quad G = 1668$

$B_2 = 1052$ $\quad N = 79$

$B_3 = 484$ $\quad \sum X^2 = 41056$

1. Perhitungan derajat kebebasan

$dk\ JK_t \quad = N - 1 = 79 - 1 = 78$

$dk\ JK_a \quad = pq - 1 = (2 \times 3) - 1 = 5$

$dk\ JK_d \quad = N - pq = 79 - (2 \times 3) = 73$

$dk\ JK_A \quad = p - 1 = 2 - 1 = 1$

$dk\ JK_B \quad = q - 1 = 3 - 1 = 2$

$dk\ JK_{AB} = dk\ JK_A\ x\ dk\ JK_B = 1 \times 2 = 2$

2. Perhitungan jumlah kuadrat (JK):

a. $JK_t = \sum X^2 - \frac{G^2}{N}$

$= 41056 - \frac{(1668)^2}{79}$

$= 41056 - 35218{,}03$

$= 5837{,}975$

b. $JK_a = \sum \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$

$= \frac{(61)^2}{6} + \frac{(71)^2}{9} + \frac{(556)^2}{25} + \frac{(496)^2}{24} + \frac{(302)^2}{9} + \frac{(182)^2}{6} - \frac{(1668)^2}{79}$

$= 4232{,}804$

c. $JK_d = JK_t - JK_a$

$= 5837{,}975 - 4232{,}804$

$= 1605{,}166$

d. $JK_A = \sum \frac{A^2}{n} - \frac{G^2}{N}$

$= \frac{(919)^2}{40} + \frac{(749)^2}{39} - \frac{(1668)^2}{79}$

$= 280{,}641$

e. $JK_B = \sum \frac{B^2}{n} - \frac{G^2}{N}$

$= \frac{(132)^2}{15} + \frac{(1052)^2}{49} + \frac{(484)^2}{15} - \frac{(1668)^2}{79}$

$= 4146{,}437$

f. $JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$

$= 4232{,}804 - 280{,}641 - 4146{,}437$

$= -194{,}274$

3. Perhitungan Rataan Kuadrat

a. $RK_d = \frac{JK_d}{dk\ JK_d} = \frac{1605,166}{73} = 21,989$

b. $RK_A = \frac{JK_A}{dk\ JK_A} = \frac{280,641}{1} = 280,641$

c. $RK_B = \frac{JK_B}{dk\ JK_B} = \frac{4146,437}{2} = 2073,219$

d. $RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk\ JK_{AB}} = \frac{-194,274}{2} = -97,137$

4. Perhitungan F *ratio*

a. $F_A = \frac{RK_A}{RK_d} = \frac{280,641}{21,989} = 12,763$

b. $F_B = \frac{RK_B}{RK_d} = \frac{2073,219}{21,989} = 94,286$

c. $F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d} = \frac{-97,137}{21,989} = -4,418$

HASIL UJI ANOVA DUA ARAH

Sumber Variansi	*dk*	*JK*	*RK*	*Fh*	*Fk*	Kesimpulan
Antar Baris (Metode) A	1	280,641	280,641	12,763	3,97	Terdapat pengaruh faktor metode pembelajaran terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa
Antar Kolom (PAM) B	2	4146,437	2073,219	94,286	3,1	Terdapat pengaruh faktor PAM terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa
Interaksi PAM * Metode (A×B)	2	-194,274	-97,137	-4,418	3,1	Tidak terdapat pengaruh interaksi antara PAM dengan metode pembelajaran terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa
Dalam	73	1605,166	21,989			
Total	78	5837,975	-			

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
UIN SUSKA RIAU
amat : Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Nurul Syafitri

Nomor Induk Mahasiswa : 11515202143

Hari/Tanggal Ujian : Kamis / 11 April 2019

Judul Proposal Ujian : Pengaruh Penerapan Metode IMPROVE terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP/MTs.

Isi Proposal : Proposal ini sudah sesuai dengan masukan dan saran yang Dalam Ujian proposal

No	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN	
			PENGUJI I	PENGUJI II
1.	Darto, M.Pd.	PENGUJI I		
2.	Erdawati Nurdin, M.Pd.	PENGUJI II		

Mengetahui
Pekanbaru, 03 Mei 2019
a.n. Dekan
Wakil Dekan I

Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag.
NIP. 19660924 199503 1 002

Peserta Ujian Proposal

Nurul Syafitri
NIM.11515202143

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
UIN SUSKA RIAU
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web.www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/8782/2019 Pekanbaru, 19 Juni 2019
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : ***Mohon Izin Melakukan PraRiset***

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
SMP Negeri 21 Pekanbaru
di
Tempat

Assalamu'alaikum warhmatullahi wabarakatuh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: NURUL SYAFITRI
NIM	: 11515202143
Semester/Tahun	: VIII (Delapan)/ 2019
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

an. Dekan
Wakil Dekan III

Dr. Drs. Nursalim, M.Pd
NIP. 19660410 199303 1 005

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
UIN SUSKA RIAU
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web.www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/10831/2019 Pekanbaru, 23 Juli 2019 M
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : ***Mohon Izin Melakukan Riset***

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Provinsi Riau
Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: NURUL SYAFITRI
NIM	: 11515202143
Semester/Tahun	: VIII (Delapan)/ 2019
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh Penerapan Metode IMPROVE Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP/MTs
Lokasi Penelitian : SMP Negeri 21 Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (23 Juli 2019 s.d 23 Oktober 2019)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor
Dekan

Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag
NIP. 19740704 199803 1 001

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
UIN SUSKA RIAU
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web.www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/17508/2019 Pekanbaru,29 November 2019
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : ***Pembimbing Skripsi (Perpanjangan)***

Kepada
Yth. Arnida Sari, S.Pd, M.Mat

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Pekanbaru

Assalamu'alaikum warhmatullahi wabarakatuh

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : NURUL SYAFITRI
NIM : 11515202143
Jurusan : Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Penerapan Metode IMPROVE terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP/MTs
Waktu : 3 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Pendidikan Matematika dan dengan Redaksi dan Teknik Penulisan Skripsi sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terima kasih.

Wassalam
an. Dekan
Wakil Dekan I

Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag
NIP. 19660924 199503 1 002

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **P E K A N B A R U**
Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI
Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/24731
T E N T A N G

PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI

182010

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan RISET dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/10831/2019 Tanggal 23 Juli 2019**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama	:	**NURUL SYAFITRI**
2. NIM / KTP	:	115152021430
3. Program Studi	:	PENDIDIKAN MATEMATIKA
4. Jenjang	:	S1
5. Alamat	:	PEKANBARU
6. Judul Penelitian	:	**PENGARUH PENERAPAN METODE IMPROVE TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DITINJAU DARI PENGETAHUAN AWAL MATEMATIKA SISWA SMP/MTS**
7. Lokasi Penelitian	:	SMP NEGERI 21 PEKANBARU

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 29 Juli 2019

Ditandatangani Secara Elektronik Oleh:
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI RIAU

EVAREFITA, SE, M.Si
Pembina Utama Muda
NIP. 19720628 199703 2 004

Tembusan :
Disampaikan Kepada Yth :
1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Walikota Pekanbaru
   Up. Kaban Kesbangpol dan Linmas di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
JL. ARIFIN AHMAD NO. 39 TELP. / FAX. (0761) 39399 PEKANBARU

REKOMENDARI PENELITIAN

Nomor : 071/BKBP-REKOM/2019/2414

232018

a. Dasar : Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.

b. Menimbang : Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/24731 tanggal 29 Juli 2019, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru memberikan Rekomendasi kepada :

1. Nama : **NURUL SYAFITRI**
2. NIM : 115152021430
3. Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
4. Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA
5. Jenjang : S1
6. Alamat : DESA TALANG MANDI KEC. MANDAU-BENGKALIS
7. Judul Penelitian : **PENGARUH PENERAPAN METODE IMPROVE TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DITINJAU DARI PENGETAHUAN AWAL MATEMATIKA SISWA SMP/MTS**
8. Lokasi Penelitian : DINAS PENDIDIKAN KOTA PEKANBARU

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/Penelitian dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 2 (dua) bulan terhitung mulai tanggal Rekomendasi ini dibuat.
3. Berpakaian sopan, mematuhi etika kantor/lokasi penelitian, bersedia meninggalkan fhoto copy Kartu Tanda Pengenal.
4. Menyampaikan hasil Riset 1 (satu) rangkap kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru sesuai pasal 23 PERMENDAGRI No.64 Tahun 2011.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 29 Juli 2019

a.n. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA
DAN POLITIK KOTA PEKANBARU
KABID POLITIK DAN HUBUNGAN ANTAR LEMBAGA

Drs. H. ZULNAWIRAWAN, M.Si
NIP. 19690701 198909 1 00

Tembusan
Di Sampaikan Kepada Yth :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.
2. Yang Bersangkutan.

PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI 21
JLN. SOEKARNO HATTA NO.639, TELP. (0761) 63521 - PEKANBARU
AKREDITASI : A KODE POS 28294

Nomor : 800/SMPN21/VI/2019/109 Pekanbaru, 19 Juni 2019
Lamp. : -
Hal : **Izin Pra Riset**

Kepada
Yth : Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Suska Riau
di
Pekanbaru

Dengan hormat, sehubungan surat dari Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Fakultas Tarbiyah dan Keguruan nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/1963/2019 tanggal 19 Juni 2019 , perihal seperti tercantum di atas.

Pada Prinsipnya kami memberikan Izin Riset pada nama tersebut di bawah ini :

Nama	:	NURUL SYAFITRI
NIM	:	11515202143
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Fakultas	:	Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Demikian Surat keterangan ini kami sampaikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, terimakasih.

Kepala Sekolah

PEMERINTAH KOTA PEKANBARU SMPN 21 PEKANBARU

H. ASMAR, S. Pd
NIP. 19590906 198403 1 007

PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
DINAS PENDIDIKAN
JALAN PATTIMURA NO. 40 A TELP. (0761) 42788, 855287 FAX. (0761) 47204
PEKANBARU
website : www.disdikpku.org email : disdikpku@yahoo.com

Pekanbaru, 31 Juli 2019

Nomor : 800/Sekretaris.1/VII/2019/ 09763
Lampiran : -
Perihal : **Izin Melaksanakan Riset / Penelitian**

Kepada Yth,
Sdr. Kepala SMP Negeri 21
Kota Pekanbaru
di –
Pekanbaru

Berdasarkan surat dari Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru nomor : 071 / BKBP – REKOM / 2019 / 2414 tanggal 29 Juli 2019 perihal Izin Riset/Penelitian, atas nama :

N a m a	: **NURUL SYAFITRI**
N I M	: 115152021430
Mahasiswa	: Fakultas Tarbiyah & Keguruan UIN Suska Riau
Judul Penelitian	: **Pengaruh Penerapan Metode Improve terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP / MTs.**

Pada prinsipnya kami dapat menyetujui yang bersangkutan melaksanakan riset pada **SMP Negeri 21 Kota Pekanbaru**, sehubungan dengan itu diharapkan agar saudara dapat membantu kelancaran tugas yang bersangkutan.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KOTA PEKANBARU
Sekretaris

H. MUZAILIS, S.Pd, MM
Pembina Tk. I / NIP . 19650921 198902 1 001

PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI 21
JLN. SOEKARNO HATTA NO.639, TELP. (0761) 63521 - PEKANBARU
AKREDITASI : A KODE POS 28294

SURAT KETERANGAN

Nomor : 800/SMPN21/X/2019/177

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 21 Pekanbaru menerangkan bahwa :

Nama	:	NURUL SYAFITRI
NIM	:	115152021430
Mahasiswa	:	Fakultas Tarbiyah & Keguruan UIN Suska Riau

Telah melaksanakan Riset / Penelitian di SMP Negeri 21 Pekanbaru, sesuai dengan surat dari Dinas Pendidikan Kota Pekanbaru Nomor : 800/Sekretaris.1/VII/2019/04763 tanggal 31 Juli 2019.

Dengan Judul Penelitian : **"PENGARUH PENERAPAN METODE IMPROVE TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DITINJAU DARI PENGETAHUAN AWAL MATEMATIKA SISWA SMP / MTs"**

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan oleh yang bersangkutan.

Pekanbaru, 10 Oktober 2019
Plt. KEPALA SEKOLAH

PEMERINTAH KOTA PEKANBARU SMPN 21 PEKANBARU

MARTINIS, S. Pd
NIP. 19651231 198703 2 050

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
UIN SUSKA RIAU
Alamat : Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA
SKRIPSI MAHASISWA

1. Jenis yang dibimbing :
   a. Seminar usul Penelitian :
   b. Penulisan Laporan Penelitian :
2. Nama Pembimbing : Arnida Sari, S.Pd, M.Mat.
   a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 130211028
3. Nama Mahasiswa : Nurul Syafitri
4. Nomor Induk Mahasiswa : 11515202193
5. Kegiatan : Bimbingan Skripsi

No	Tanggal Konsultasi	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
1.	14 Agustus 2019	Bimbingan RPP, Soal Pretes, Soal Postes, Soal PAM, Lembar Observasi		
2.	4 September 2019	Revisi RPP, Soal Pretes, Soal PAM, Soal Postes, Lembar Observasi		
3.	02 Oktober 2019	BAB I dan BAB II		
4.	06 November 2019	BAB III dan BAB IV		
5.	04 Desember 2019	BAB IV dan BAB V		
6.	11 Desember 2019	BAB I, II, III, IV, V dan Abstrak		
7.	20 Desember 2019	ACC Skripsi		

Pekanbaru, 23 Desember 2019
Pembimbing,

Arnida Sari, S.Pd., M.Mat
NIP. 130211028

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis dilahirkan di Duri pada tanggal 3 Desember 1996, merupakan anak kedua dari pasangan ayahanda Nursamsi dan ibunda Ivo Nilakrisna. Nama lengkap penulis yaitu Nurul Syafitri. Penulis menyelesaikan jenjang sekolah baik SD, SMP dan SMA di Duri, Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 003 Mandau pada tahun 2009. Selanjutnya menempuh pendidikan di SMP Negeri 02 Mandau dan tamat pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Mandau dan tamat pada tahun 2015.

Pada tahun 2015, penulis diterima di Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA RIAU melalui jalur SBMPTN. Dalam masa perkuliahan penulis melaksanakan KKN di Desa Rantau Bertuah Kecamatan Minas Kabupaten Siak pada tanggal 16 Juli 2018 hingga tanggal 29 Agustus 2018. Penulis melaksanakan PPL di SMA Nurul Falah Pekanbaru pada tanggal 19 September 2019 hingga tanggal 22 Desember 2018. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Agustus 2019 di SMP Negeri 21 Pekanbaru dengan judul *Pengaruh Penerapan Metode IMPROVE terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP/ MTs*. Pada tanggal 5 Jumadil Awal 1441 H/ 31 Desember 2019 M dengan IPK akhir 3,47 penulis mempertahankan skripsi ini di depan penguji dan dinyatakan lulus dengan predikat Sangat Memuaskan. Dengan demikian penulis berhak menyandang gelar sarjana S-1 Pendidikan Matematika (S.Pd.).